

DAS LEBEN DER TISZA

I. ÜBER DIE TIERWELT DER TISZA UND IHRER INUNDATIONSGBIETE

Von

P. BERETZK, GY. CSONGOR, A. HORVÁTH, A. KÁRPÁTI, G. KOLOSVÁRY,
M. SZABADOS, M. SZÉKELY

(Mitarbeitern der Tisza-Forschungsgemeinschaft des Systematisch-Zoologischen
Institutes der Universität Szeged, Ungarn)

(Eingegangen am 28 März, 1957)

Inhalt:

I. Einleitung. (G. Kolosváry)	32
(Die Obere Tisza. Die Mittlere Tisza. Die Untere Tisza)	
II. Die Tierwelt auf Grund von Literaturangaben und neuen Beobachtungen	
Einzeller (Protisten). (G. Kolosváry)	83
Einige protistologische Daten der I. Tisza-Forschungsexpedition. (M. Szabados)	84
Schwämme. (G. Kolosváry)	87
Cnidarien. (G. Kolosváry)	87
Plattwürmer (G. Kolosváry)	88
Rotatorien. (G. Kolosváry)	38
Anneliden. (G. Kolosváry)	88
Die bei der Section von Fischen erhaltenen Würmer. (M. Székely)	88
Krebse. (G. Kolosváry)	38
Vielfüssler. (G. Kolosváry)	89
Insekten. (G. Kolosváry)	89
Wasser—Hemipteren. (Gy. Csongor)	90
Palingenia—Beobachtungen. (Gy. Csongor)	91
Einige Beobachtungen an Insekten. (G. Kolosváry)	92
Echte Spinnen. (G. Kolosváry)	93
Weberknechte. (G. Kolosváry)	93
Milben. (G. Kolosváry)	94
Mollusken. (G. Kolosváry)	94
Über die Molluskenfauna der Strecke zwischen Tiszabecs und Tiszafüred. (A. Horváth)	34
Bryozoen. (G. Kolosváry)	97
Fische. (G. Kolosváry)	97
Amphibien. (G. Kolosváry)	98

Reptilien. (G. Kolosváry)	98
Beiträge zur Vogelwelt der Tisza. (P. Beretzky)	99
Ornithologische Beobachtungen während der I. Tisza-Expedition vom 8.—14. VII. 1956. (Á. Kárpáti)	101
Über die Vogelwelt der Maros und ihres Inundationsgebietes. (Á. Kárpáti)	102
Kleine Säugetiere. (G. Kolosváry)	103
Grosse Säugetiere. (G. Kolosváry)	103
Die Säugetiere des Pleistozäns. (G. Kolosváry)	104
III. Zusammenfassung. (G. Kolosváry)	105
Schrifttum. (G. Kolosváry)	106

I. Einleitung

Es werden drei Abschnitte der Tisza (Abb. 1.) unterschieden: oberer, mittlerer und unterer Abschnitt, die im folgenden in Anlehnung an FÜTÖ (23) und PRINZ (62) kurz charakterisiert werden sollen. Das Inundationsgebiet der Tisza ist das grösste unter denen der heimischen ungarischen Flüsse. Es hat eine Ausdehnung von insgesamt 25 000 km². Seine grösste Breite erreicht es in Nagy-Kunság und bei dem Hortobágy. Auf dem heutigen Flussgebiet fliesst die Tisza seit etwa 9—10 000 Jahren. Ihre ursprüngliche Länge betrug 1214 km, heute misst sie 761 km.

Die Obere Tisza

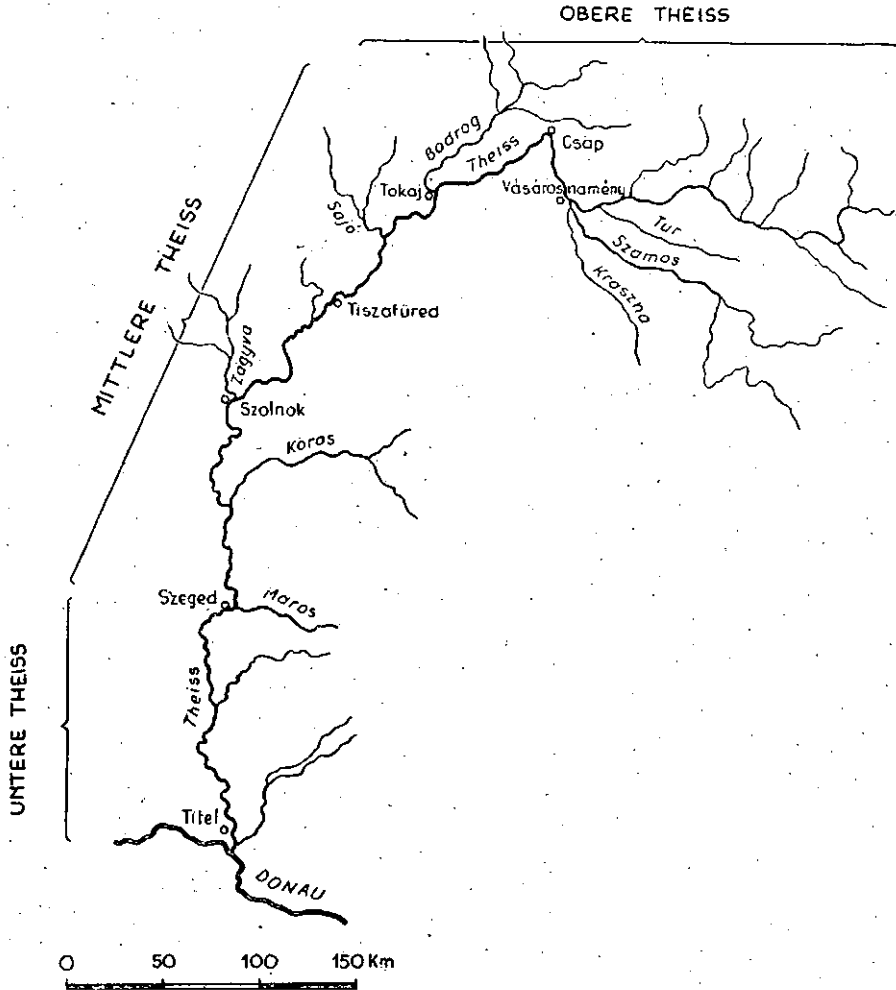
Der obere Lauf der Tisza reicht von der Quelle bis Tokaj. Höhe über dem Meeresspiegel 800—100 m. Es sind zwei Unterstrecken zu unterscheiden: eine Gebirgs- und eine Flachland-Unterstrecke, erstere fliesst in 800—200 m. Höhe ü. d. M. und reicht bis Királyháza. Ihre Breite beträgt bei niedrigem Wasserstand weniger als 80 m. Jährliche Niederschlagsmenge 1000—800 mm, jährliche Durchschnittstemperatur 5—9 °C. Wassertemperatur der Quelle nach GyÖRFFY (29) +6 °C. Waldbedeckung bis Blizsnica Nadelbäume. Alpine Faunenelemente sind hier heimisch. Wasser stark sauerstoffhaltig und arm an Salzen. Produktionsbiologisch minderwertig. Forellen-Typ. Die Unterstrecke in der Tiefebene liegt 200—100 m ü. d. M., jährliche Durchschnittstemperatur +10 °C. Jährliche Niederschlagsmenge 800—600 mm. Vegetation: Laubbäume. Breite bei Tiszaujlak bei niedrigem Wasserstand 87 und bei Tokaj 98 m. Tiefe daselbst 2 m. An den oberhalb des Knies bei Csap gelegenen Teilen finden sich auch Faunen-Elemente, die in den Tundren beheimatet sind, und bei der Mündung des Bodrog erscheinen auch bereits ponto-mediterrane Elemente.

Die Mittlere Tisza

Wird bis Szeged gerechnet. Unterhalb von Tokaj ab — befreit von ihrem groben Geschiebe — fliesst sie mit geringerem Gefälle nach Süden. Dieser Abschnitt stimmt überein mit dem Schmelzpunkt des Sammelgebietes der Körös-Flüsse, deshalb ist die Überschwemmungsgefahr auf dieser Strecke am grössten. Von den Nebenflüssen hat die Maros das stärkste Gefälle. Strombreite bei niedrigem Wasserstand bei Szolnok 135 und bei Szeged 123 m. Das Flussbett ist um 9 m tiefer als das der Donau. Auf dieser Strecke weist die Tisza die stärksten Windungen auf. Jährliche Niederschlagsmenge weniger als 600 mm, das Gefälle beträgt bis Tiszafüred 8—9, weiter abwärts 3—4 cm/km. Das Wasser des Mittellaufes ist kalk- und salzhaltiger, seine Strömung langsam, Karpfen-Typ. Das Sammelgebiet der Tisza in der Tiefebene ist nach SZILÁDY (79) — zusammen mit der Unterstrecke der Oberen Tisza des Flachlandes — das bis ans linke Donauufer reichende zoo-geographische Gebiet »Tisicum«. In dem mit der Nyir-Gegend in Berührung stehenden Teil finden sich Tundrenfauna-Elemente, an dem linken Ufer des zwischen Hernád- und Egermündung gelegenen Abschnittes ponto-mediterrane und in dem Winkel des Zusammenflusses von Berettyó, und Fekete-Körös wiederum Tundra-Faunenelemente.

Die Untere Tisza

Die Untere Tisza reicht bis *Titel*. Der Flusslauf ist hier gerader. Bei hohem Wasserstand in der Donau fließt die Tisza bei *Titel* rückwärts. Ihr letzter Nebenfluss ist die *Bega*. Flussbreite bei *Titel* bei niedrigem Wasserstand 232 m. Die Strömung dieses Abschnittes ist langsam, das Klima warm, das Wasser kalkreich. Ufer: gutes Fortpflanzungs-Biotyp. *Weissfisch-Charakter*. Die Faunen-Provinzen: Pannonicum, Dinaricum und Banaticum. (Kolosváry, 49).



II. Die Tierwelt auf Grund von Literaturangaben und neuen Beobachtungen

Einzeller (Protisten)

Über die Protistenwelt der Tisza ist noch wenig bekannt und auch die bisherigen Forschungen beziehen sich vorwiegend auf die Umgebung *Szegeds*. Nur von SZABADOS (72) und MIHÁLYI-LŐRINCZ (58) werden Angaben bzgl. der Oberen

Tisza mitgeteilt. GELEI (24, 27, 28) beschreibt drei und P. HORVÁTH (39) ein neues Protozoon. Diese sind: *Nassula heterovesiculata*, *Spirofilum tisiae*, *Euplotes rotunda* und *Microthorax hungaricus*. Nach MEGYER (55) stellt die Dominanz von *Ceratium hirundinella* in der Tisza ein interessantes Moment dar.

Einige protistologische Daten der I. Tisza-Forschungsexpedition

Anlässlich der I. Tisza-Expedition habe ich Sammlungen an den folgenden Orten vorgenommen:

Bei *Tiszabecs* und *Milota* aus der Tisza, bei *Tarpa* aus dem Tur-Kanal, zwischen *Mánd* und *Vásárosnamény* aus der Tisza und der *Szamos*, bei *Vásárosnamény*, *Tizakerecseny* und *Győröske* aus der Tisza, bei *Nagyhalászi* aus einem Inundationstümpel und einem toten Theissarm, bei *Bodrogkeresztur* aus der *Bodrog* und einem an dessen linkem Ufer befindlichen Schwemmwassertümpel, bei *Tokaj* aus der Tisza, der *Bodrog* und der *Kraszna*, bei *Tiszalök* aus der Tisza, bei *Tiszadob* aus dem *Sajó*, bei *Tiszapalkonya* und *Tizakeszi* aus der Tisza und bei *Tiszafüred* aus einer Inundationslagune.

Bei der Sammlung habe ich folgende Biotope berücksichtigt: 1. die Wassermasse selbst, 2. die Oberflächenmembran, 3. im Wasser befindliche Steine, Wasserfahrzeuge, die Oberfläche von Bauwerken, 4. die seichten Gewässer der Uferzone, 5. Schlamm und feuchten Boden des Ufers, 6. Inundationstümpel und Erdgruben und schliesslich 7. das Alt-Wasser.

Anlässlich der Sammlung aus der lebenden Tisza bei *Tiszabecs* waren nur wenig Flagellatenarten vertreten: Zellen der farblosen *Anisonema acinus* und durch Eisenoxyhydrat goldbraun verfärbte Schalen tragenden *Trachelomonas volvocina*-Exemplaren schwebten in geringer Zahl im Plankton.

Bei *Milota* hatte das Wasser starke Strömung, so dass Planktonfischen erfolglos blieb; am rechten Ufer der Tisza dagegen, in dem durch einen Steindamm abgeschlossenen Wasserraum, der den Fischen als Laichstätte diente, konnte ich zahlreiche Flagellatenarten sammeln, so: *Astasia lagenula*, *Bodo globosus*, *Cercobodo agilis*, *Bodo celer*, *Mastigamoeba invertens* und *M. limax*.

Die Planktonuntersuchung des Mündungsabschnittes des Tur-Kanals bei *Tarpa* förderte nur eine einzige Flagellatenart: *Bodo globosus* zutage.

Bei *Vásárosnamény* konnten in dem mit Schlammkörnern durchsetzten Wasser der Tisza und der *Szamos*: *Bodo globosus* und *B. celer* in geringer Zahl eingeholt werden. Das seichte Wasser des Inundationsgebietes war mit den Exkrementen von Wasservögeln verunreinigt, es enthielt stellenweise grossen Vertiefungen Euglenophyten-Arten, wie *Euglena sociabilis*, *E. viridis* und *Trachelomonas volvocina*.

An dieser Stelle habe ich auch das Plankton des Flüsschens *Kraszna* untersucht. Die Sammlung geschah neben einem Schuttabladeplatz, dessen schmutzige Flüssigkeit das Wasser saturierte, was auch durch die Anwesenheit der saprobionten Flagellatenarten: *Bodo minimus*, *B. fusiformis*, *Menoidium pellucidum*, *Pleuromonas jaculans* und *Rhynchomonas nasuta* bewiesen war.

Die nächste Aufsammlung fand neben der Fähre bei *Tizakerecseny* statt. In dem mit pflanzlichen Abfällen versetzten Wasser kamen *Astasia lagenula*, *Bodopsis alternans*- und *Cercobodo radiatus*-Arten zum Vorschein.

Bei der hinter *Záhony* gelegenen Gemeinde *Győröske* sammelte ich aus dem mit Wasserpflanzen bestandenen Wasser des Uferrandes Kolonien von *Astasia lagenula*, *Bodo globosus*, *B. curvifilus* und *B. fusiformis*, ferner *Antophysa vegetans*, von welch letzteren die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Glieder der Kolonien die Stielpartien verlassen und sich im Wasser zerstreut hatten.

Am linken Tiszaufer suchten wir unweit der Gemeinde *Tiszatelek* einen toten Arm auf, dessen Wasser am Uferrande — auf etwa handtellergrossen Flecken — von Euglenophytenorganisationen verfärbt war. Hier fanden sich *Euglena gracilis*-, *E. spirogyra*-, *E. tripteris*-, *Trachelomonas volvocina*-, ferner auch in ansehnlicher Zahl *Antophysa vegetans*-, *Astasia lagenula*- und *Monas sociabilis*-Arten. — Ebenfalls hier bildeten in einem Entenbassin zahlreiche Individuen der *Euglena granulata*-, *E. acus*-, *E. proxima*-, *E. tripteris*-, *Phacus caudata*-, *Trachelomonas volvocina*-, *Tr. planctonica*-, und *Tr. oblongata*-Arten eine grüne Wasserblüte.

Bei *Tokaj* fanden zwischen den im Wasser schwebenden Pflanzenresten verschiedene *Bodo*-Arten (*B. amoebinus*, *B. celer*, *B. minimus*, *B. triangularis*) einen ausgezeichneten Lebensraum.

Die Planktonuntersuchung des *Bodrog* bei *Bodrogkeresztur* förderte zwischen den aus dem Wasser gehobenen *Cladophora glomerata*-Zotten unzählige *Bodo globosus*-, *Euglena proxima*-, *E. viridis*- und *Phacus oscillans*-Individuen zutage. — In dem am linken Ufer des *Bodrog* gelegenen Inundationstümpel lebten *Astasia lagenula*-, und *Antophysa vegetans*-Kolonien und *Euglena ehrenbergi*-, *E. gracilis*-, *E. viridis*-, *E. tripteris*-, *Trachelomonas planctonica*-, *Tr. granulosa* var. *oblonga*- und *Tr. volvocina*-Individuen.

Unmittelbar vor dem Kraftwerk von *Tiszalök* fanden sich zwischen den auf den Steinen des Ufers haftenden *Cladophora*-Rasen *Antophysa vegetans*, *Bodo celer* und *B. curvifilus* in geringer Individuenzahl.

In dem zwischen dem Gebäude und dem Ufer befindlichen Winkel hat sich ein geschlossener und im wesentlichen langsam strömender Wasserraum herausgebildet. Die vom Winde verursachten Wellen haben die im Wasser schwimmenden Pflanzenreste, *Palingenia longicauda*-Leichen, abgeworfenen Larvenhäute und anderer tierische Abfälle (Fischleichen usw.) hierhergetrieben. In dem derart saturierten Wasserraum hat sich ein vorzügliches Biotop für zahlreiche Saprobionten wie *Anisonema acinus*, *Antophysa vegetans*, *Astasia lagenula*, *Bodo celer*, *Cercobodo longicauda*, *C. ovatus*, *Mastigamoeba limax*, *Menoidium incurvum*, *Monas vivipara*, *M. sociabilis*, *Oicomonas termo*, *Tetramitus rostratus* entwickelt. Auf der an der Oberfläche entstandenen Bakterienmembran schmausten zahlreiche Ciliatenarten.

Unter dem Staudamm bei *Tiszadada* enthielt das Plankton *Antophysa vegetans*-Kolonien in sehr geringer Zahl, sowie zellfreie Stielanteile und einige Individuen von *Bodo celer*.

Das Wasser des *Sajó* bei seiner Einmündung (unterhalb von *Tiszadob*) war von dunkelbrauner Farbe, trüb und übelriechend (Aufsammlung am 13. Juli 1956). Die am unteren Flusslauf einströmenden, übelriechenden Stoffe und Verunreinigungen drückten auch den darin lebenden Mikro-Organismen ihren Stempel auf. Auf den Ammoniakgehalt deutete auch die Vermehrung der verschiedenen Flagellaten- und Euglenophytenarten hin (*Astasia lagenula*, *Ma-*

stigamoeba limax, *Euglena granulata*, *E. viridis*, *Phacus caudata*, *Trachelomonas volvocia* var. *granulosa* und *Cryptomonas erosa*). Ausserdem war das Wasser von den verschiedensten Ciliatenarten belebt und enthielt reichlich tierische Eierablagen.

In der Nähe von *Tiszapalkonya* und *Tiszakeszi* fanden sich in Plankton ausser wenigen Schwefelbakterien nur *Bodo celer* und *globosus* in geringer Individuenzahl.

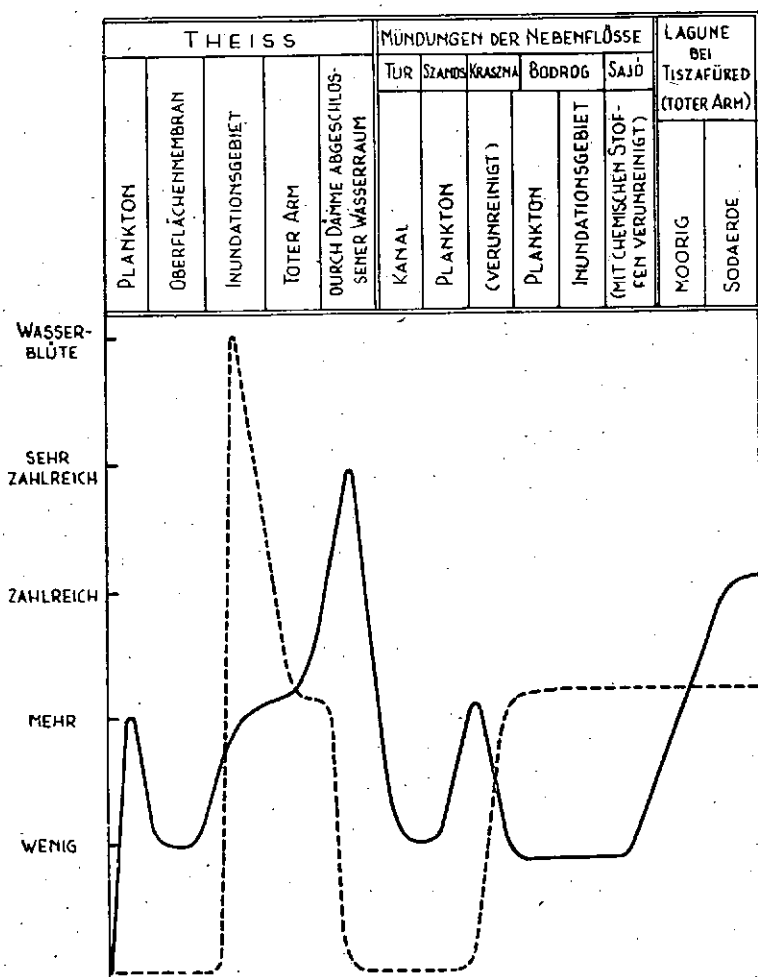


Abb. 2.

Bei *Tiszafüred*, der Endstation unserer I. Sammelreise, habe ich einen toten Tiszaarm untersucht. An einzelnen Stellen des mit weissen Feenrosen (*Nymphaea alba*) bedeckten Wasserspiegels wurden in der von Eisenbakterien gebildeten Oberflächenhaut einige Flagellatenarten (*Bodo celer*, *B. curvifilus*) und

einige Individuen der den Euglenophyten angehörenden *Euglena ehrenbergi*, *E. gracilis*, *Trachelomonas volvocina*, und *Tr. oblonga* gefunden. Auf dem dem Sodaboden zugekehrten Teile des Moores erschienen aber bereits die die Sauerheit des Wassers andeutenden (die Sammelstelle diente als Gänseteich) Flagellatentarten, darunter: *Astasia lagenula*, *Bodo globosus*, *B. lens*, *Mastigamoeba limax*, *Menoidium incurvum*, *Pleuromonas jaculans* und *Rhynchomonas nasuta* in unzähligen Populationen. Erwähnenswert ist auch die grosse Ciliatenzahl.

Als Endresultat kann festgestellt werden, dass in der Tisza und den ihr zugehörenden Ufergewässern, in den Altgewässern und den Mündungspartien ihrer Nebenflüsse Flagellaten in sehr grosser Artenzahl vertreten sind. Insgesamt konnten 43 Arten — im allgemeinen Ubiquisten — nachgewiesen werden, die besonders in langsam fliessenden Strecken und in dem saturierten Wasser der Inundationstümpel heimisch sind. Ihre Individuenzahl im Plankton der Tisza ist relativ niedrig, da ihre Vermehrung gewöhnlich mit der Saturation des Wassers zusammenhängt. Am häufigsten finden sich folgende Arten: *Antophysis vegetans*, *Astasia lagenula*, *Bodo celer*, *Bodo globosus* und *Trachelomonas volvocina*. (S. Abb. 2.)

Alles in allem kann die I. Tisza-Expedition als erfolgreich angesprochen werden. Wenn auch die zur Verfügung stehende kurze Zeit nicht gestattete, an den einzelnen Fundorte gründliche Sammlungen und Beobachtungen anzustellen, ermöglichte sie mir doch, durch den Vergleich der in den meinerseits regelmässig aufgesuchten Fundorten lebenden Flagellaten und ihrer ökologischen Lebensbedingungen wertvolle und nützliche Daten für meine weiteren Forschungen auf diesem Gebiete zu erhalten.

Schwämme

Der Teichschwamm *Spongilla lacustris* wird von SEBESTYÉN (64) aus der Tisza bei Szeged erwähnt, während SZILÁDY (80) *Spongilla carteri* aus den nordöstlichen Nebengewässern der Oberen Tisza anführt. CHOLNOKY fand im Jahre 1922 in einem toten Tiszaarm bei Porgány *Ephydatia fluviatilis*, jedoch ist dieser Befund noch nicht publiziert worden. CSÖNGÖR sammelte 1934 in den Erdgruben bei Tápe *Spongilla lacustris*, während das Institut von GELEI dieselbe Art hier ebenfalls auf sammelte.

Cnidarien

KESSELYÁK (44) fand und veröffentlichte im Jahre 1943 aus der Tisza und dem Maroswinkel die Hydra *Cordylophora caspica*. Dieser Fundort ist auch heute der einzige im Karpathenbecken. Im Herbst 1956 haben auch Mitarbeiter des Szegediner Systematisch-Zoologischen Institutes, so u. a. KORMOS, sie erneut angetroffen. Als Novum wurde festgestellt, dass diese Hydra auch in Symbiose mit Bryozoen lebt. Es ist bei niedrigem Wasserstand (—137,9) zu auf sammeln, bei Szeged. Ihre globale Verteilung gliedert sich in 5 Provinzen: im Norden: USA, 40°; Südamerika beim südlichen Wendekreis; in Nordwest-Europa, 50—60°; Pontokaspimediterraneum und Australien bei 30—40°.

Plattwürmer

Aus der Tisza, der Maros und ihren Altwässern bei Szeged, Deszk, Szőreg, und Hódmezővásárhely erwähnt GELEI (25) *Planaria lugubris*, *Planaria torva*, und *Dendrocoelum lacteum*. EDELENYI (15) führt 21 Arten von Schmarotzern der entlang der Tisza lebenden Frösche an. Am häufigsten fand er *Acanthocephalus ranae*- und *Rhabdias rubrovenosum*-sowie *Oplectana acuminata*-Arten.

Rotatorien

Aus der Altgewässer bei Tokaj wird *Squatinella lamellaris* bereits im Jahre 1877 erwähnt. Die einzige Angabe von FRH. (21) bzgl. der Tisza ist das Vorkommen von *Anurae foliacea*. VARGA (83, 84) und SZÉKELY (75) liefern ausgedehnte Kenntnisse, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll. Charakteristisch fanden sie die *Keratella quadrata*- und *cochlearis*-, *Polyarthra platyptera*-, *Brachionus urceolaris*-, und *Schizoceras diversicornis*-Arten.

Anneliden

Piscicola piscium erwähnt SZILÁDY (79) von aus der Tisza (bei Csongrád) gefangenen Karpfen, während sie von GELEI in der Umgebung von Szeged erwähnt wird. FRH (21) erwähnt aus der Tisza auch *Hellue octoculata* und *Cystobranchus respirans*. KESSELYÁK (45) beschreibt zwei Wasser-Oligochaeten: *Aelosoma hemprichi* und *quaternarius*. Die medizinischen und Pferde-Blutegel, sowie die Lumbriciden der Inundationsgebiete sind allgemein verbreitet.

Die bei der Section von Fischen erhaltenen Würmer

Von den vom Januar bis Oktober 1956 im Laufe von 49 Sammlungen gefangenen Fischen wurden 103 Fische (9 Arten) untersucht, deren Gedärme folgendes feststellen liessen: von den 9 Arten waren 5 (*Acipenser ruthenus*, *Barbus barbus*, *Cyprinus carpio*, *Lucioperca lucioperca* und *Silurus glanis*) infiziert. Die Gesamtinfektion betrug 38,83%.

Die *Acipenser ruthenus*-Exemplare waren infiziert mit *Echinorhynchus plagiccephalus*, *Crepidostomum auriculatum*, *Azygia lucii* und *Ascaris trunclata*, während in den Barben *Pomphorhynchus laevis* und eine *Caryophyllaeus* sp. schmarotzte.

Die *Cyprinus carpio* enthielten *Pomphorhynchus laevis*, *Echinorhynchus* und *Caryophyllaeus* sp. und in *Lucioperca lucioperca* konnten *Cucullanus elegans* nachgewiesen werden, während die *Silurus glanis*-Individuen *Pomphorhynchus laevis*, *Ichthyotaenia oculata*, *Acanthocephalus* und *Cestoda* sp.-Infektionen zeigten.

Ein 100%-igen Infekt bestand bei *Barbus barbus*, 68,1% betrug die Infiziertheit bei *Silurus glanis*, 44,44% bei *Acipenser ruthenus*, 25% bei *Lucioperca lucioperca* und 17,86% bei *Cyprinus carpio*.

Krebse

Dominierend unter den niedrigen Krebsen fand JUNGMEYER (41) im Inundationsgebiet bei Makó die *Cyclops strenuus*-, *Diaptomus zachariasii*- und

salinus-Arten. Letztere ist eine aus Siebenbürgen hierhergespülte Art. KLIE (46) erwähnt mehrere Cyprisarten aus den Inundations Gewässern des Urmoorwaldes. Aus der Tisza wird erstmalig von DUDICH (12, 13) an einem Fundort am nördlichen rechten Tiszaufser in der Nähe von Szeged *Jaera nordmanni* und *Dicerogammarus haematobaphes* erwähnt. Ebenfalls DUDICH beschreibt das Vorkommen von *Niphargus mediodanubialis* in dem Überschwemmungsgebiet und dem Urmoorwald der Tisza und in dem Ufergewässer bei Tápe. Auch 4 Amphipodenarten fand er hier vor. Die charakteristischen Krebse des Mesoplanktons der Tisza sind nach MEGYERI (55) *Bosmina longirostris*, *Cyclops vernalis*, *Diaptomus gracilis*, *Chydorus sphaericus*, *Diaptomus brachyurum*, *Cyclops strenuus* und *Leptodora kindti*. An den Steinwällen leben — sich im Schutze des Gesteins ausbreitend — auch die Gammariden und *Corophium curvispinum*, welch letztere Art WOYNÁROVICH (86) auch aus dem Bodrog nachweisen konnte. — Landbewohner Asselkrebse sind an den Ufern der Tisza und der Maros in Lehmgruben und Erdrissen stellenweise reichlich anzutreffen, desgleichen auch in nördlicheren Tiszaabschnitten entlang des Tur-Kanals und in südlichen Strecken auch an der Jugoslawischen Grenze.

Von den Krebsen höherer Ordnung wird der Flusskrebs *Potamobius fluviatilis* zuerst von ENTZ (18) im Jahre 1909 als in der Tisza »stellenweise« vorkommend erwähnt. Diese Exemplare sind offensichtlich aus den Gebirgsgegenden abgeströmt worden. Die gemeinen Binnenseekrebse gibt MARSIGLI (54) zuerst im Jahre 1726, und dann erst wieder im Jahre 1794 aus der Tisza bekannt.

Vielfüssler

Auf Grund der ausgezeichneten Forschungen von SZABÓ (73) wissen wir, dass auf den Inundationsgebieten der Tisza (*Nagyfa, Deszk, Porgány, Szeged-Boszorkánysziget*) *Polydesmus complanatus* die dominierende Art ist. In größerem Masstabe sind auch *Geophilus longicornis* in den Uferregionen verbreitet. Die Zahl der Arten in Überschwemmungsgebieten beträgt insgesamt 25, von einer Rekapitulation derselben soll an dieser Stelle ebenfalls Abstand genommen werden.

Insekten

In Anbetracht des umfangreichen Materials und der Tatsache — dass die Daten dieses grossen Materials — abgesehen von wenigen Ausnahmen — auf das Vorkommen der Arten in Schwemmgebieten und im Wasser nicht näher eingehen, wollen wir im folgenden in alphabetischer Reihenfolge der Autoren einige interessante Angaben mitteilen:

CHERNEL (2) an den Uferdämmen finden sich reichlich *Gryllus campestris*. CSIKI (4) die *Cicindela* der Sandbänke des Tiszaufers stellt die *hybrida*-Art dar. Das charakteristische Insekt der *Magyarkanizsa*er Ufer ist *Bembidion velox*. Bezeichnend für die Inundationsareale der Oberen Tisza ist *Duvalius rambousekianus*. Im Tisza- und Marosgeschiebe finden sich *Patrobis athrorufus*. CZÓGLER (9) förderte vom Tiszagrunde *Aphelocheirus aestivalis*-Wanzen zutage und CSONGOR berichtet über »Karpfenwürmer« in der Umgebung von Szeged. Nach FRH (21) ist eine Besonderheit der Tisza die Eintagsfliege *Ephemeridae* und *Apatura ilia*. ERDÖS (19) befasst sich insbesondere mit der angetriebenen Käferfauna der Maros. Eine eingehende Schilderung seiner vorzüg-

lichen Arbeit kann hier ebenfalls nicht gegeben werden. HALÁSZFY (31) führt zwei Wanzenarten von den Tiszaufeln an: *Aethus nigrus* und *Geotomus elongatus*. — JUNGMAYER (41) wird der Larve der Libelle *Ranatra vulgaris* auf dem Überschwemmungsgebiet bei Makó ansichtig. — MARSIGLI (54) tut 1726 der (»Körösblüte«) *Palingenia horaria* bei Titel und der (»Marosblüte«) *Palingenia longicauda* aus der Nähe von Szeged Erwähnung und veröffentlicht auch eine Holzschnittzeichnung einer Weizenwanze. MÓCZÁR (60) zählt einige Ufer-Hymenopteren auf: *Amplius fuscus paganus* (Uferregion der Körösmündung); *Cleptes semiauratus* (Tiszaufer bei Rákóczi-falva); *Diodontus minutus* (Szeged-Boszorkányziget). Den Ausführungen der MÁV (53) zufolge sind die dominierenden Mückenarten der Überschwemmungsterraine: *Aedes vexans*, *A. hungaricus* und *A. sticticus*. Eine charakteristische Microlepidoptera ist *Chamaesphaecia hungarica*. Der bezeichnende Weichkäfer der Galeriewälder ist *Cantharis pallida*. — In dem OMM. (61) sind auf den Tisza-inseln in den Höhlen alter Bäume wilde Bienen und auf den Bäumen hängende Wespennester erwähnt. Innerhalb der ungarischen Grenzen fällt auch die Tisza-Gegend in das Gebiet der Heuschreckenzüge, welches nach SCHENK von Tokaj bis Szolnok und Szeged reicht. STILLER (69) gibt eine Beschreibung der Käferfauna Szegeds. SZENTIVÁNYI (77) nennt den Nebenbach der Schwarzen Tisza, Kevele, als charakteristischestes Biotop des Schmetterlings *Argynis ino*. ZILAHY—SEBES (87) teilt zahlreiche schöne Ergebnisse betreffs der Fliegenfauna von Szeged und Umgebung mit, jedoch finden sich in seiner Arbeit wenig direkte Angaben in bezug auf die Biotope des Inundationsgebietes und der Ufer. Er betont das Vorkommen der *Clinohelia unimaculata* in Urmoorwald-Überschwemmungsterritorien und zählt hier auch mehrere Heleiden auf. VÁNKY u. VELLAY (82) erwähnen 159 Käferarten von dem weidenbestandenen Ufer, dem Überschwemmungsgebiet und Inundations wiesen bei Tápi, deren erneute Rekapitulation nicht angestrebt wird.

Zusammenfassend ergeben sich als mediterrane Insektenelemente *Dyschirius substriatus*-, *Stiliculus graecus*-, *Bembidion velox*-, *Athleta coriaria*-, *Oniticellus pallipes*-, *Chrysis equestris*-, und *Agania hircana*-Arten, als nordisch-montane Elemente die *Duvalius rambousekianus*-, *Sirex phantoma*-, *Culicoides latipennis*- und *Atrichopogon parvulus*-Arten; zugeströmte Elemente sind *Patrobis athrorufus*-, *Carabus auratus*-, *Quedius transsylvanicus* und die *Elater tristis*-Arten. Näheres siehe noch in der zitierten Arbeit von ERDŐS (19).

Wasser-Hemipteren

Der grösste Teil der bisher aus der Umgebung von Szeged nachgewiesenen 32 Arten ist — von wenigen Ausnahmen abgesehen — in der Tisza, deren Alt-wasser und den Wässern der Überschwemmungsgebiete anzutreffen.

Ein Bodenbewohner ist *Aphelocheirus aestivalis*. In 3—4 m Tiefe lebt *Nau-coris cimicoides* und im Flusse selbst ist auch *Nepa cinerea* anzutreffen. *Gerris paludum* ist eine charakteristische Art des Inundationsgebietes der Tisza und an der Oberflächen der stillen Wasserpatrien stets auffindbar.

Eine eigenartige Wasserwanzenfauna hat sich in der Tangvegetation, in den Ritzen zwischen den an den Flussufern ausgeketteten, aus Tannen- und Pappelstämmen zusammengetakelten Flosshölzern herausgebildet.

CZÓGLER hat von 1920 ab 20 Jahre hindurch, und ich selbst von 1934 ab, Wasser-Hemipteren gesammelt. (Das Material wurde hauptsächlich von der *Boszorkánysziget*, dem Ufer der Unteren und Oberen Tisza, *Körtvélyes*, *Sásér*, von der Altwassern bei *Hattyastelep* usw. gesammelt.)

Betreffs der verschiedenen Wasser-Hemipteren-Assoziationen lässt sich feststellen, dass sie assoziationsindifferent sind. An den Inundationsgebieten sind Phragmition, Potamion, Nanocyperion, Bidention und in den Sümpfen überdies auch Nuphareto- besonders Nuphareto-Castalietum- in Pflanzenassoziationen erfolgreich zusammeln.

Die Teilnahme an der I. Tisza-Expedition bot mit Gelegenheit, Vergleiche anzustellen zwischen dem bekannteren südlichen und dem weniger bekannten nördlichen, oberen Flusslauf. Leider hatte die 5 tägige, stellenweise nur herumtastende Aufsammlung nur geringe Ergebnisse.

Bei der Mündung des Tur-Kanals, in einer geschützten Bucht, fand ich an der Wasseroberfläche Exemplare der eher aus Stillgewässern bekannten *Gerris lacustris*-, (Mikropter-, Hypobrachypter-, Brachypter-, Hymakropter-, Makropter-Formen und darüber hinaus auch Übergangsformen und Larven) während hinter *Vásárosnamény*, nahe des *Bagi*-Waldes, in den zurückgebliebenen Pfützen der Sandbänke am linken Tiszauf *Naucoris cimicoides* zum Vorschein kamen.

Aus dem Wasser der Überschwemmungstümpel und entfernteren Lagunen der Produktionsgemeinschaft von *Nagyhalászi* sammelte ich *Gerris argentatus*, *Sigara falleni* und *hieroglyphica*, Imagines und Larven; an der Wasseroberfläche der Tisza huschten *Gerris paludum*-Individuen herum (Makro- und Hypobrachypter-Formen und Larven).

Vis à vis von *Bodrogkeresztúr*, traf ich in einem Tümpel am linken Tiszauf zusammen mit *Donacia crassipes* und Dytisciden *Gerris thoracicus* (Makropteren und teilweise entwickelte Larven), *Sigara falleni* und *hieroglyphica*-Exemplare (darunter zahlreiche Larven) an. Auch konnte ich *Notonecta*-Larven, *Cymatia coleoptrata*, *Naucoris cimicoides* und *Ranatra linearis* (mitsamt zahlreichen Larven) einholen.

Bei *Tiszapalkonya* fanden sich am Ufer und an der Wasseroberfläche um das Schiff »LÁSZLÓ« zahlreiche *Gerris paludum*-Individuen in copula.

Bei *Tiszafüred* konnte ich aus dem Wasser des herrlichen Alt-Sumpfes zwischen Fluss und Stadt (Hydrocharition Myriophylletö-Nupharetum, Bolboschoenion, Magnocaricion) folgende Arten sammeln: *Gerris lacustris*, *Microvelia reticulata* (Makropter), *Hebrus ruficeps* (Mikropter), *Notonecta glauca* und *marmorea*, *Plea leachi* (mitsamt vielen Larven) und *Naucoris cimicoides*.

Insgesamt konnte ich 16 Arten aufsammeln, was etwa 50% der zu erwartenden Arten entspricht, einige von ihnen (*Gerris lacustris*, *Naucoris cimicoides*) kamen damit an ungewohnten Fundorten zum Vorschein.

Palingenia-Beobachtungen

Anlässlich der I. Tisza-Expedition bot sich mir eine ausgezeichnete Gelegenheit, während Der Tour die Ergebnisse der Beobachtung des 5 Tage hindurch anhaltenden Schwärmens der »Tiszablüte« zu verfolgen. Es zeigte sich, dass an den Strecken der Oberen Tisza das massenhafte Erscheinen der Tiszablüte,

d. h. der *Palingenia*-Schwärme, im Verhältnis zu den südlicheren Tiszaabschnitten gewöhnlich verspätet ist.

Die örtliche Verteilung der »Tiszablüte« hängt nicht allein von der Menge des Wassers ab, was ja eine bekannte Tatsache ist (hoher Wasserstand: wenig, und niedriger Wasserstand: reichlich *Palingenia*-Exemplare), sondern sie wird auch von der Gestaltung des Ufers beeinflusst. Am massenhaftesten traf ich die Tiere dort, wo steile, lehmhaltige Uferwände mit entsprechender Vegetation das Häuten begünstigten. Wo diese fehlten, hatte sich der Hochzeitsflug zur Flussmitte hin verschoben.

Die frühere Hypothese, dass die Palingenien an der sonnigen Seite stärker schwärmen, ist nicht stichhaltig. Während dieser 5 tägigen Forschungsreise konnte ich mich auch gerade von dem Gegenteil überzeugen. Weder die Erscheinungszeit, noch die Reihenfolge des Erscheinens der Geschlechter sind Gesetzmässigkeiten unterworfen. Ich beobachtete, dass die weiblichen Tiere früher erschienen als die männlichen. Was den Zeitpunkt des Schwärmens anbelangt, begann dieses hier viel früher als zu dem bei Szeged üblichen Termin, Ende Juni oder auch (die sommerliche Zeitrechnung miteingezogen) als in meinen vom Juni-Juli 1954 mitgeteilten Beobachtungen in der Umgebung von Szeged.

Nähere Einzelheiten enthält die nach meinen Ergebnissen von SZABADOS zusammengestellte Tabelle. (Abb. 3).

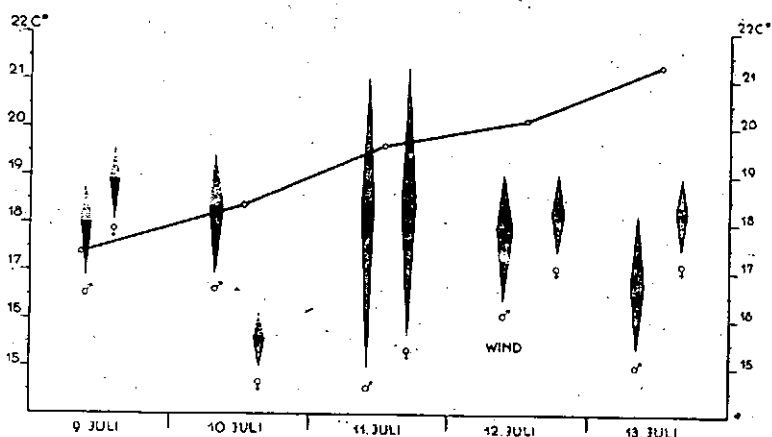


Abb. 3.

Einige Beobachtungen an Insekten

In dem feuchten Detritus und zwischen dem Geröll unmittelbar am Ufer sowohl der Oberen als auch der Mittleren Tisza-Strecke sind 1—2 Arten der Bembidioniden und Staphyliniden am häufigsten. Diese sind hier das ganze Jahr hindurch anzutreffen. An den Sandbänken ist dieses Ufer-Biotop bis in den späten Herbst hinein von der *Cicindela hybrida* wahrhaft charakterisiert. An den feuchten Uferländern sowohl der lebenden als auch der toten Tisza ist die *Tetramorium caespitum* (Rasen-Ameise) überall gemein. Zu Zeiten der

Überschwemmung flüchten die Tiere auf Bäume und Sträucher, wo sie bei anhaltendem hohen Wasserstand massenhaft zugrunde gehen. Bei *Tiszadada* stiess ich am Ufer zum erstenmal auf ein *Formica rufa*-Nest. Von den terricolon Insekten ist noch *Labidura riparia* zu erwähnen, der zwar in geringer Individuenzahl, aber an grösseren Sandufern früher oder später doch zum Vorschein kommt. An den Hängen der Tiszadämme nistet gewöhnlich die Art: *Bombus terrestris*, häufig ist *Gryllus campestris* und stellenweise schlüpfen im Frühjahr massenhaft Georgenkäferchen aus. *Gryllotalpa vulgaris* ist seltener; in grösseren Populationen findet sie sich vorwiegend in der Nähe von Újszeged.

Von den plankticolen Käfern sind am verbreitetsten die Weidenkäfer, die ich übrigens massenhaft entlang der Oberen Tisza von *Tiszabecs* an auch in copula antraf. Im Spätherbst sind — wenn auch selten — immer vereinzelte Exemplare in den Weidenbeständen des Ufers anzutreffen. Die Gallerienwälder sind durch *Cantharis pallida* charakterisiert. Reichlich finden sich u. a. *Sepyrionia coleoptrata* und andere, auch anderweitig allgemein verbreitete Käfer. Im Frühjahr rasten an der Rinde der Weiden zahlreiche *Nemura variegata*-Exemplare, von denen vereinzelte aber auch noch im September vorhanden sind. Infolge des vermehrten Steinwehren an den Ufern finden die auf die Steine gewebten Trichoptera-Puppen immer grössere Verbreitung.

Echte Spinnen

Von den Überschwemmungsgebieten werden von KOLOSÁRY (47, 48) nur wenig charakteristische Arten erwähnt. Es handelt sich bei ihnen zumeist um allgemein bekannte hydrophile Spinnen (von ihrer Wiederholung sehen wir ab). Biologisch interessant ist die Beobachtung, dass die grosse pontocaspimediterrane *Hogna singoriensis*-Spinne an kahlen Inundationsgebieten (in der Umgebung von Szeged) ebenfalls unter dem Eispanzer der Tisza in der Erde überwintert und im Frühjahr manchmal in grossen Mengen vor der Feuchtigkeit in abgelegene Gebiete flüchtet. Die charakteristischste Begleitform der Überschwemmungsgebiete sind *Aranea cornuta*, *Singa* und *Pachygnata*-Arten. Auf dem Ufersande und an den Uferregionen überhaupt dominiert *Tarentula nebulosa*. Das ganze Jahr hindurch leben in den Erdoberflächen-Biotopen mit feuchterem und kühlerem Mikroklima (in Lehmritzen und im Detritus) die im Sommer sonst in höhere Berggegenden segelnden kleinen *Micryphantes* Spinnchen. Allgemein bekannt, aber nicht häufig, ist in Erdgrubengewässern und Altwassern die *Argyroneta aquatica*. Als nördliches Treibgut findet sich in Olaszliszka die *Tegenaria domestica*, während die *Maros* als Treibarten: *Drassodes heeri*, *Lepthyphantes terricola* und *Lycosa blanda* und *alba* mit sich bringt (Biol. Kut. Int. Munk. 1931 und Festschrift für E. Strand III). Nach den Angaben von FRH (21) ist die einzige heimische Fundstelle der mediterranen *Trichonchus scrofa*: Tokaj bei der Tisza.

Weberknechte

Im allgemeinen sind sie an den Inundationsflecken selten. *Phalangium cornutum* ist überall vertreten, aber nur in geringer Individuenzahl. Bei Milota sammelte ich *Lacinius*-Arten. An dem gebirgigen Flusslauf der Oberen Tisza

finden sich *Ischyropsalis dacica*, *Mitopus morio* und bei Csóka am südlichen Abschnitt *Platybunus bucephalus*. Der Art: *Zacheus variegatus* wurde aus Makó bei dem Nebenfluss Maros von KOLOSVÁRY (50) gemeldet.

Milben

Sperchon brevisrostris wurde neben der Schwarzen und der Weissen Tisza, *Hygrobatas calliger* in der Nähe der Weissen Tisza und *Torrenticola barsica tiscialis* bei Tiszabogdány gesammelt: SZALAY (76). (Einzelheiten sind in den Ann. Mus. Nat. Hist. Hung. 1953.)

Mollusken

Von den überaus reichen Literaturangaben seien nur einige herausgehoben: SOÓS (66) teilt als erster *Theodoxus transversalis* und ENTZ (17) zuerst 1898 *Dreissensia polymorpha* aus der Tisza mit. In der Molluskenforschung der Tisza haben sich CZÓGLER, ROTARIDES und HORVÁTH (8, 11, 37, 38, 39, 63) hervorgetan. Letzterer hat im Jahre 1955 in einer zusammenfassenden Studie die Molluskenfauna der Tisza bekanntgegeben. Bekannt sind die aus Siebenbürgen stammenden Treibelemente am Marosufer, bekannt ist gegenwärtig infolge der Zunahme der Steinwehren auch die Vermehrung der auf Steinen lebenden Molluskenfauna, die bereits mit der ansehnlichen Verbreitung der *Paludicella*-Bryozoe Schritt hält.

Neuerdings sind in Verbindung mit der Erosion der Tiszaufur auch viele subfossile und eiszeitliche Molluskenbänke aufgedeckt worden und mehrerorts können aus diesen älteren Schichten gewaltige *Unio*-, *Anodonta*- und *Vivipara*-Arten geborgen werden. Hier ergibt sich — gegenüber dem heutigen Vorherrschen der *Unio crassus* — die Dominanz der *Unio pictorum*, was sich daraus erklärt, dass früher die Tisza einen langsameren Lauf hatte, heute aber durch die Flussregulierung schneller fließt.

Über die Molluskenfauna der Strecke zwischen Tiszabecs und Tiszafüred

Die in der vorliegenden Arbeit behandelten Schnecken und Muscheln habe ich anlässlich der I. Tisza-Expedition im Juli 1956 gesammelt. Während der 6-tägigen Schiffsfahrt konnten wir nur an wenigen Stellen und nur für kurze Zeit aussteigen um zu sammeln, sodass ich über dieses von malakologischem Gesichtspunkte unerforschte und interessante Gebiet vorerst nur vereinzelte Angaben machen kann. Im folgenden sollen zunächst Zeit, Orte, Umstände und Ergebnisse der Sammlungen besprochen und später die Auswertung der Ergebnisse angeführt werden.

9. Juli.: Rechtes Ufer des Tur-Kanals an der Mündung, mit grasbewachsenen Gebieten und Röhricht. Im Wasser wenig *Galba truncatula*, am Ufer vereinzelt *Deroceras agreste* und *Arion circumscriptus*. Am Grunde des künstlichen Wasserfalles in dem auf der Steintreppe ans Ufer geschwemmten Detritus gefundene leere Gehäuse: 1 *Valvata naticina*, wenig *Vitrea crystallina*, viele *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia pulchella* und *Zonitoides nitidus*. Im Detritus ziemlich reichlich lebende *Deroceras agreste*. Sáfránkert: Ein am rechten Ufer der Szamos, einige 100 Meter oberhalb der Mündung zwischen dem Mündungsgebiet von Szamos, Kraszna und Tur gelegener, von Menschen und Haustieren nicht gestörter Ort. Feucht, mit Weiden und viel Nesseln bestanden. Sehr zahl-

reich finden sich *Succinea putris* und *Fruticicola fruticum* und weniger zahlreich *Cepaea vindobonensis*. Unter den Individuen der letzteren Art fand ich auch eine var. *pallens*, eine Variante der sonnigen Gebiete, deren Vorkommen an diesem stark schattigen Ort überrascht.

10. Juli: Bagi-Wald unterhalb von VÁSÁROSNAMENY am linken Steilufer der Tisza. Eichenwald. Wenig *Fruticicola fruticum* und *Zenobiella vicina*. Leere Gehäuse: *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella* und *Helix pomatia*.

Umgebung von TISZASZENTMÁRTON: Überschwemmungsgebiet der Tisza. Wenig *Succinea oblonga*. Am allmählich abfallenden linken Ufer der Tisza an der Grenze von Győröcske: im Wasser auf Steinen *Lithoglyphus naticoides* und im Schlamm *Unio crassus* f. *ondavensis*. Wegen des hohen Wasserstandes konnte ich nur wenige Exemplare einholen. Die Muschelindividuen waren bedeutend flacher als der Durchschnitt der Szegediner Exemplare, was mit der morphologischen Anpassung an die schnellere Wasserströmung zu erklären ist. An den grasbewachsenen Inundationsgebieten sind *Succinea putris*, *Fruticicola fruticum* und *Deroceras agreste* häufig. Die *Fruticicola*-Exemplare waren von roter Farbe. Leere Gehäuse: *Carychium minimum*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia pulchella*, *Zonitoides nitidus* und *Zenobiella rubiginosa*.

Umgebung der Fischer-Residenz bei Nagyhalászi; feuchter, weidenbestandener Inundationsboden. Zahlreiche *Succinea putris* und *Fruticicola fruticum*. In den wassergefüllten Erdgruben *Anisus spirorbis*.

12. Juli: Inundationswiesen des linken Bodrog-Ufers gegenüber der Gemeinde Bodrogkeresztúr. Ein natürlich entstandener, mit Schilf umsäumter Inundationstümpel. In grosser Individuenzahl vertreten waren die Arten: *Limnaea stagnalis*, *Stagnicola palustris* f. *curta*, *Radix ovata*, *Physa fontinalis*, *Planorbis cornea* (kleine Exemplare), *Anisus planorbis*, *Anisus spirorbis*, *Segmentina nitida* und *Gyraulus albus*. In geringer Zahl fanden sich Exemplare der Zwergmuschel *Musculium lacustre*.

13. Juli: Weidenbeständenes Inundationsgebiet zwischen Tiszalök und Tiszadada: Wenige *Cochlicopa lubrica*. Tisza—Sajó-Winkel an der Mündung des Sajó: Viele *Deroceras agreste*. Am linken Sajó-Ufer wenig *Succinea pfeifferi*, am Tisza-Ufer *Unio crassus* f. *ondavensis*.

Tiszakeszi. Weidenbestandener Inundationsraum: Wenig *Succinea oblonga* und *Zenobiella rubiginosa*.

Tiszafüred. Linksseitiges Inundationsgebiet der Tisza. Mit Schilf und Wassergras bewachsener See: *Bithynia tentaculata*, *Radix ovata*, *Physa fontinalis*, *Planorbis cornea*, *Spiralina vortex*, *Gyraulus albus*, *Sphaerium corneum*. Entlang des Ufers im Grase: *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla muscorum*, *Zonitoides nitidus*, *Deroceras agreste*, *Monacha carthusiana*, *Zenobiella rubiginosa*. Die Zahl der gesammelten Arten beträgt insgesamt 34. Zur Sammlung von fluviatilen Arten, die die Lebensweise in fliessenden Wasser bevorzugen, war wegen des hohen Wasserstandes kaum Gelegenheit. Von ihnen kamen die in der Tisza allgemein verbreiteten *Lithoglyphus naticoides* und *Unio crassus* f. *ondavensis* hervor. Hierher kann auch die *Valvata naticina* gerechnet werden, die nach Soós (67) in den seichten Ufergewässern, vorwiegend auf sandigem Boden, lebt. Es wurde nur eine einzige leere Schale an der Mündung des Túr gefunden. Über ihre Verbreitung in Ungarn ist noch kein klares Bild zu erhalten, da uns

sichere Daten über ihr Vorkommen kaum zur Verfügung stehen. 14 der gesammelten Arten sind als Bewohner von Stillgewässern anzusehen. *Bithynia tentaculata*, *Limnaea stagnalis*, *Radix ovata*, *Physa fontinalis*, *Planorbis cornea*, *Anisus planorbis*, *Anisus spirorbis*, *Gyraulus albus*, *Segmentina nitida*, *Sphaerium corneum* und *Musculium lacustre* sind auch an den Inundationsgebieten der Tisza bei Szeged heimische Arten. Bezüglich *Galba truncatula*. Überträger der Leberegelkrankheit (*Fasciola hepatica*) stehen uns betreffs der Inundationsareale um Szeged nur wenig Daten zur Verfügung; in Ungarn ist sie eher in Hügel- und Gebirgsgegenden verbreitet, in der Tiefebene kommt sie nur in alten Moorüberbleibseln häufig vor. *Stagnicola palustris* und *Anisus vortex* sind nach meinen Erfahrungen in den Überschwemmungsgebieten der unteren Tiszaabschnitte derart selten, dass anzunehmen ist, dass die hier gefundenen lebenden Exemplare vom oberen Flusslauf abwärts gespült worden sind. In den Urmooren der Tiefebene sind sie häufig; zahlreich waren sie aber auch dort, wo ich sie anlässlich der Expedition fand, nämlich in den Überschwemmungsgebieten der Bodrog und bei Tiszafüred. Die in den Inundationswiesen der Bodrog gefundenen *Planorbis cornea*-Exemplare erinnern mit ihre Kleinheit an die Exemplare der alten Moore, im Gegensatz zu den wesentlich grösseren Individuen der Überschwemmungsgebiete an den unteren Flussstrecken. Bei Algyő kam aus einer *Unio pictorum* eine 3 mm grosse Flussperle zum Vorschein (Bemerkung von CSONGOR). Von den amphibisch lebenden Arten fanden sich vier: *Carychium minimum*, *Succinea oblonga*, *Succinea pfeifferi*, von denen besonders die beiden letzteren stellenweise an den Inundationsgebieten der unteren Flussstrecke häufig sind. Die bedeutend seltenere *Succinea putris*, die in der Umgebung von Szeged schon seit Jahren nicht zur Beobachtung gelangte, hat sich in den gelegentlich der Expedition durchforschten Gebieten als ziemlich allgemein verbreitet und gemein erwiesen.

Die Land-Lungenschnecken sind in dem eingeholten Material mit 13 Arten vertreten. Die interessanteste hierunter ist die von einem Eichenblatt im Bagi-Walde gesammelte *Zenobiella vicina*. Es handelt sich dabei um eine endemische Karpaten-Art die bisher in der Tiefebene nur an einer einzigen isolierten Stelle, in dem Urmoor von Bátorliget als Reliktum bekannt war. *Arion circumscriptus* ist bei uns hauptsächlich den Gebirgsgegenden verbreitet. Die während der Expedition als allgemein verbreitete und gemeine Art erkannte *Fruticicola fruticum* ist in der Umgebung nurmehr subfossil, da hier die Inundationsgebiete trockener sind. In Ungarn lebt auch diese Art eher in den Gebirgsgegenden, ist aber in den Hainen längs der Donau auch gegenwärtig häufig. Die hier angeführten drei Arten sind auf Grund ihrer Lebensweise als Park-Bewohner anzusprechen. Weitere 7 Arten sind feuchtigkeitsliebende Ubiquisten, die in Ungarn sowohl in der Tiefebene als auch in den Gebirgsgegenden an zahlreichen Orten gefunden wurden. *Cochlicopa lubrica* und *Vitrea crystallina* sind in den Inundationsterrains der unteren Flussstrecke selten, wenigstens liegen von ihr nur wenige Angaben vor. Häufiger ist *Pupilla muscorum* und noch viel häufiger *Deroceras agreste*, während *Vallonia pulchella*, *Zonitoides nitidus* und *Zenobiella rubiginosa* stellenweise allgemein gemein sind.

Die während der Expedition gesammelten 3 thermophilen der Arten südlicher Herkunft: *Monacha carthusiana*, *Capaea vindobonensis* und *Helix po*

matia scheinen an den südlicher gelegenen, wärmeren Überschwemmungsgebieten viel häufiger zu sein.

Aus Schiffsbewuchs kamen *Ostrea*-Gehäuse in Újszeged, auf der Inundationswiese gegenüber dem Agrarwissenschaftlichen Institut zum Vorschein (CSONGOR).

Bryozoen

Mit der zunehmenden Anlegung von steineren Uferschonungseinrichtungen (Schutzwehren) hat eine rege Fortpflanzung eines Teiles der Moostierchen eingesetzt. FRH (21) teilt nur das Vorkommen einer einzigen Art, der *Plumatella repens*, aus der Nähe von Szeged mit; die auch heute noch an mehreren Orten anzutreffen ist. Neuerdings kam sie aus Überschwemmungsgebieten nördlich von Algyő zum Vorschein. An Steinen haftend kommt dagegen *Fredericella sultana* und auch *Paludicella* immer häufiger vor. Die Kolonien von *Fredericella* überschreiten die üblichen 10 cm Grösse; zusammen mit ihnen leben die *Cordylophora caspica*-Kolonien im *Cordylophora*-Horizont. Die grössten und schönsten *Fredericella*-Kolonien fand ich an den Steinen des Uferschutzes im Tisza—Maros-Winkel. Ihre Verbreitung in vertikaler Richtung geht selbst über den *Cordylophora*-Horizont hinaus. An denjenigen Uferpartien, wo mit Öl betriebene Saugmaschinen arbeiten, werden durch das ausfliessende Öl auch die Moostierchen vernichtet. Aus der altwassern wurde die Art *Alcyonella fungosa* bekannt.

Fische

Von einer Rekapitulation der überaus reichlichen Literaturdaten soll auch hier kein Gebrauch gemacht werden. Als lohnend erachten wir aber die Mitteilung zweier biologischer Einteilungen. WOYNÁROVICH (86) unterscheidet Meereseinwanderer, Süsswasserwanderer, Überschwemmungswanderer im Frühjahr und Sommer, in 1000 lebende und unstete Arten. Die HANKÓ-HOMÉRSCHKE Einteilung (32, 33) lautet folgendermassen: Ureuropäische Arten (auch in Fossilien), circumpolare Elemente, Elemente aus der Zeit vor der geologischen Abtrennung Englands, pannonische Eingeborene, pontinische Einwanderer, nördliche Einwanderer, mediterrane Meereseinwanderer und importierte USA-Elemente.

Die KÁROLISCHKE (43) regionale Gliederung: der Stirl dringt bis nach Mármaros vor, der Stör bis Tokaj, der glatte Stör bis Szolnok, der Güldenstädter Stör bis Vezseny und der Hausen bis Szolnok.

Was die Frage des Endemismus der Fische anbelangt, kann hier auf zwei Literaturangaben aufmerksam gemacht werden. VLADIKOV [siehe bei DUDICH (14)] hat in der Fischfauna der Oberen Tisza *Cobitis montana*, *Lampetra bergi*, *Gobio frici*, *Gobio gobio carpathicus* und *G. uranoscopus carpathorussicus* nachweisen können und JÁSZFALUSI (40) beschrieb ebenfalls zwei Endemismen, eine *Gobio*- und eine *Cobitis*-Arten (1949).

Der Zwergwels wurde in der Tisza zuerst von FARKAS (20) erwähnt, heute ist er in der Tisza überaus stark verbreitet. Den Riesen-Wels hat seinerzeit GELEI (26) beschrieben. Der grösste *Anguilla anguilla* befindet sich im Systematisch-Zoologischen Institut der Universität zu Szeged. Er hat eine Länge von 70 cm und wurde in der Nähe von Szeged gefangen. (Das Museum von Szeged bewahrt in seiner Sammlung 2 *Anguilla*-Exemplare auf.)

Der für stille Gewässer charakteristische *Misgurnus fossilis* wurde 1956 aus der Tisza bei dem Oberen *Ludvár* von Tiszafahrern gefangen.

Mit der Ernährungsbiologie der Fische der Tisza beschäftigt sich gegenwärtig Frau SZÉKELY (74).

In Erdgruben sind wir im Sommer nach dem Rückgang des Wassers mehrerorts auf zurückgebliebene Jungfische gestossen, die während des herbstlichen Austrocknens der Erdgruben zugrundegegangen.

Amphibien

Gemein sind *Triturus cristatus danubialis* und *Tr. vulgaris vulgaris* hauptsächlich in den Gewässern der Erdgruben. Ebendort, aber auch in dem industriell verunreinigte Wasser dieser Erdgruben lebt die rotbauchige Unke. In den Inundationsgebieten ist von den zwei Krötenarten *Bufo viridis* die häufigere. Aus der Nähe von *Makó* wird aus Inundationswiesen *Pelobates fuscus* gemeldet. Wenngleich die dominierende Art der Erdgruben *Bombina bombina* ist, wimmeln doch die frischen Bodenpartien der im Austrocknen begriffenen Erdgruben von jungen *Rana*-Arten. Ein gemeiner Bewohner der Galeriewälder, aber in geringer Individuenzahl verbreitet, ist der Laubfrosch (*Hyla arborea*).

Die *Rana*-Arten sind bis in den Spätherbst hinein die ausdauerndsten, charakteristischen Amphibien der Tisza-Ufer. Stellenweise geniessen sie in grossen Mengen den herbstlichen Sonnenschein, darunter manche in gründlich ausgehungertem Zustande. Nach SZILÁDY (79) ist *Rana dalmatina* in den Galeriewäldern entlang der *Maros* sehr häufig zu finden.

Reptilien

Über die Eidechsen ist bisher faunistisch nichts besonderes zu verzeichnen. Von dem Gebirgslauf der Oberen Tisza wird *Vipera berus* erwähnt. Nach den Angaben des FRH (21) ist *Zamenis gemonensis typica* in der Nähe von *Tokaj* beobachtet worden, es ist aber nicht klar, ob diese Angabe sich auf Inundationsgebiete bezieht. Ebenso zweifelhaft ist die Erwähnung der *Coronella austriaca* von KÁROLI (42) aus der Gegend von *Szeged*. Im Wasser der Tisza allgemein ist die *Natrix natrix*, deren Junge von den grösseren — hauptsächlich von den aus südlicher Richtung getriebenen — Wellen in grösserer Zahl ans Ufer geschwemmt werden. P. AGÓCSI teilt mit, dass *Vipera berus* in die Waldungen von Bockerek und Bagi heimisch sei.

Die *Emys orbicularis* ist gemein, wurde aber sowohl nach Literaturangaben, als auch auf Grund eigener Auf-Sammlungsergebnisse bisher nur aus der *Maros*, aus der Tisza bei *Szeged*, von den Inundationsflächen bei *Szolnok* und den Tiszaufeln bei *Tokaj* gemeldet. CSONGOR und CZÓGLER sahen die Art in der Tisza, nahe der Fähre bei *Tápé* herumschwimmen.

Vögel

In allgemeiner Hinsicht haben die grössten Veränderungen in der Vogelwelt stattgefunden, die überaus grossbedeutend im Verhältnis zum »Gestern« sind.

Beiträge zur Vogelwelt der Tisza

1. Körösmező im Nov. u. Dez. 1939. — Auf den Felsen der strömenden Gebrüswässer *Cinclus cinclus* und Eisvögel, in den Sträuchern *Troglodytes troglodytes*, *Parus major*, *P. palustris*, *P. coeruleus*, auf den Erlen *Chrysomitris spinus*, auf hohen Bäumen wiederholt kleinere *Emberiza citrinella*-Scharen, sowie vereinzelt *Fringilla coelebs* und *Pyrrhula pyrrhula*.

Mehrmals kamen *Certhia familiaris*-Exemplare und einmal eine *Parus ater*-Schar zur Beobachtung. Häufig waren Buntspechte (*Dendrocopus maior*) und des öfteren auch Feldspatzen in grosser Schar anzutreffen. Einmal kam mir auch auf den Disteln eines Inundationsraumes eine *Carduelis carduelis*-Gruppe zu Gesicht. Auf höheren Erlen sah ich *Nucifraga caryocatactes* und in dichterem Gebüsch schlug auch die Stimme des Königchens an mein Ohr. Von den Raubvögeln sah ich einmal einen Sperber (*Accipiter nisus*), dergleichen einmal auch einen *Archibuteo lagopus* auf den hohen Bäumen einer Inundationswiese sitzen.

2. Auf dem Gebiete zwischen der südlichen Landesgrenze und Csanytelek seit 1925.

A) Nistende Vögel.

a) Ufer-Mauer der Tisza. In den steilen Löswänden sind selbst mehrhundertfache Nester von *Riparia riparia* keine Seltenheit. Auf das Nisten eines Eisvogels wurde ich einmal bei Porgány aufmerksam, der hier im Monat Juni Wochen hindurch auf die im Becken des Pumpwerkes wimmelnden kleinen Jungfische ausdauernd jagte und seine Beute heimtrug. Sein Nest habe ich nicht aufgesucht. Das Nisten einer *Merops apiaster* habe ich bei Dorf: Anyás vor etwa 20 Jahren beobachtet. Konnte damals aber nur ein Paar ins Gebüsch huschen sehen. Seither hat die Zahl der nistenden *M. a.* bedeutend zugenommen. Im Mai 1955 hatte ich anlässlich einer Schiffsreise von Mindszent nach Szeged Gelegenheit, über der Tisza ungefähr 14—15 Paare auf ihrem Hochzeitsflug zu beobachten. Im Jahre 1952 wurden mir aus der Lösswand nahe der Fähre bei Tápe zwei Exemplare eingebracht, die man im Neste gefangen hatte.

b) Inundationsgebiet der Tisza. In den Kronen der 2,5 m hohen, gestutzten Weidenbäume auf den alten grasigen Abschnitten der Erdwälle der Inundationsgebiete beobachtete ich das Nisten von Wildenten. Im Schilf sah ich einmal ein Nest der *Gallinula chloropus* und im Dickicht des Maulbeergestrüpps das Nest eines *Anas strepera*, wo auch mehrere Fasanen-Paare nisteten. Auf den landwirtschaftlichen Gebieten bauen auch Rebhühner und Wachteln ihre Nester. In den Höhlen alter Weidenbäume konnte ich folgende nistende Arten feststellen: *Asio otus*, *Upupa epops*, Dohlen, *Sturnus vulgaris* und *Ruticilla*. In Pappel-Löchern nisten *Coracias garrulus* und *Picus viridis*, in Sträuchern *Lanius collurio* und *Sylvia*. In Sasér nisteten im Jahre 1950 *Turdus merula*, und ein *Remiza pendulina*-Nest wurde in einem Weidenbaum des Inundationsgebietes um Porgány beobachtet. In den Laubkronen höherer Bäume nisten *Cerchneis tinnunculus* und *Cerchneis vespertinus*, Elstern, *Corvus cornix*, *Corvus frugilegus* und *Falco subbuteo*. Die Gürteltaube baut ihre Nest an den Stämmen dichter Hochwaldbestände, während in freieren Lichtungen *Turtur turtur* mehrerorts häufig brütet. *Oriolus oriolus* sah ich bei Mindszent auf

kanadischen Pappeln nisten, während in den Reisighaufen längs der Dämme Feldspatzen in grossen Scharen hausten. Von den Raubvögeln ist *Milvus migrans* ein häufiger Nestbauer (*Sasér*). *Pandion haliaetus* war 1949 von Fehértó bis zur *Sasér* in Brutpflege begriffen. *Haliaetus albicollis* unterlässt heute wegen der häufigen Störungen bereits den Nestbau. 1954 sah ich an der Tisza bei Percsora ein bewohntes Nest, und auch von einem Nestbau bei Körtvélyes habe ich gehört. Dass *Corvus corax* in den Jahren 1938—39 in der *Sasér* genistet hat, weiss ich nur vom Hörensagen. In grösseren Wäldern sind *Nycticorax nycticorax*-Nester überall verbreitet. *Ardea cinerea*-Siedlungen sind auch heute an mehreren Stellen anzutreffen. Der *Ardeola ralloides* baut nur gelegentlich ein Nest, gewöhnlich dann, wenn das Überschwemmungsgebiet längere Zeit unter Wasser steht. Im Jahre 1927 konnte ich in der *Sasér* 10—12 Nester beobachten. *Egretta garzetta* nistet regelmässig in der *Sasér*, während er sich an anderen Tiszaabschnitten (Körtvélyes usw.) in wechselnder Individuenzahl und nicht systematisch niederlässt.

c) Altwasser. Hier sind *Acrocephalus arundinaceus* gemeine Nestbewohner. Zur Zeit des Nestbaus beobachtete ich *Ortygometra porzana*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Cyanecula suecica* und *Motacilla alba*, letzteren auch in den Höhlen der Steinwehre und auf den Reisighaufen am lebenden Flusse.

B) An anderen ungarischen Gegenden nistende Arten.

Über der Wasserfläche jagen — besonders an kalten und regnerischen Tagen — *Hirundo rustica* und *Chelidonaria urbana*. Während der Zugzeit sieht man häufig *Larus ridibundus* und *Sterna hirundo* über die Wasserfläche streifen. Wenn die Zugvögel in wärmere Gegenden zurückkehren, ist der Flusslauf von zahlreichen Vögeln begleitet, darunter auch von *Larus argentatus* und *L. fuscus*. An den Wässern der Toten Arme versammeln sich Wildenten, *Anas crecca* und *Fuligula farina*. In November sah ich an der Strecke bei Tápé *Gavia septentrionalis*. Im September und Oktober sind entlang der steilen Ufer Eisvögel und *Totanus hypoleucus* überaus häufig, ich sah sie sogar auch im Juni. Vermutlich baut auch *Totanus ochropus* ein Nest, da ich ihn im Sommer aus Erdgruben des Inundationsgebietes aufgescheucht habe. In den dreissiger Jahren wurde von BIELEK in dem Altwasser bei Nagyfa ein *Phalacrocorax pygmaeus* erlegt. Zwischen den Laubbäumen der Inundationsgebiete habe ich während der Zugzeit folgende Vögel beobachtet: *Aegithalus caudatus*, *Parus maior* und *P. coeruleus*, *Phylloscopus*-Arten, *Fringilla coelebs*, *Pyrrhula pyrrhula*, *Turdus musicus*, *T. iliacus*, *Jynx torquilla*, *Caprimulgus*, *Garrulus glandarius*, *Asio otus* und *Scolopax rusticola* (von den letzteren hat am 17. XI. 1923 auch BÁLINT KOLOSVÁRY ein Exemplar erlegt (Bemerkung von G. KOLOSVÁRY), — Der Kukuk (*Cuculus canorus*) ist im April im Laubwerk der Inundationsareale äusserst häufig, insbesondere aber in der Nähe der Toten Arme *Acrocephalus*. In den Distelsträuchern der Inundationswiesen sah ich *Carduelis carduelis* und im Frühjahr stiess ich auf grosse *Totanus pugnax*-Scharen. An solchen Orten dürfte auch der Kibitz Nester anlegen, der sich ja auch den Sommer über hier aufhält. Auf der Wiese von Szunyogos befanden sich Anfang September *Falco peregrinus* und *Columba palumbus* auf der Jagd.

C) Wintergäste.

Am häufigsten sind *Mergus merganser* und *Mergus albellus*. Die offenen Wasserflecken der zugefrorenen Tisza sind zumeist von Wildenten bedeckt (das Fleisch der bei Ausführungs-Kanälen erlegten Wildenten ist von üblem Geschmack). (Bemerkung von KOLOSVÁRY). Im Februar wurde ich einmal in einem hohen, mächtigen Pappelbaum einen Trupp von 70—80 *Columba oenas* gewahr. Auch kam mir einmal eine winterliche *Fringilla montifringilla*-Schar auf dem Inundationsgebiet der Gyálaer Wiese zu Gesicht. Die höheren Bäume der Überschwemmungsgebiete werden von *Buteo buteo*, *Archibuteo lagopus* und *Falco peregrinus* als winterlichen Gästen als Abstiegs- und Übernachtungsquartier aufgesucht. Auf der Gyálaer Wiese sah ich einmal im Dezember einen *Aquila chrysaetus* am Boden sitzen; als ich ihn aufscheuchte, liess er sich auf einer hohen Pappel der Inundationswiese nieder.

*Ornithologische Beobachtungen während der I. Tisza-Expedition vom
8.—14. VII. 1956.*

Tiszabecs—Vásárosnamény. Wetter: Windig, halbbewölkt. Die Ufer sind — mit kleinen Unterbrechungen — von zusammenhängenden Hochwäldern begleitet. Als häufigste Arten finden sich *Pica pica*, *Merops apiaster*, und *Riparia riparia*. Die *Riparia*-Siedlungen sind weniger stark bevölkert (1—2-reihig mit je 40—100 Nesthöhlen). *Merops*-Nester wurden zwar nicht kolonienweise, aber doch in ansehnlicher Zahl in Brutpflege angetroffen. Eine *Corvus frugilegus*-Siedlung mittlerer Bevölkerdichte fand ich etwa 10 km von *Vásárosnamény* entfernt am rechten Tiszaufer.

Vásárosnamény—Záhony. Klares, windstilles Wetter. Ausgedehntere Inundationsweiden und Wiesen. Auch hier herrschten die oben erwähnten drei Arten vor. Die *Riparia*-Siedlungen sind mittelmässig bevölkert (3-reihig). Der Nestbau der *Merops* ist häufiger. Am Sandufer sah ich 12 *Columba palumbus* in einer Gruppe. Die Avifauna des *Bagi*-Waldes ist reichhaltig. Am Spätnachmittag jagten über der Tisza *Hydrochelidon nigra*-Exemplare. *Ardea cinerea* ist in diesem Abschnitt häufiger.

Záhony—Tokaj. Heiteres, windstilles Wetter. Die häufigsten Arten sind *Merops apiaster*, *Riparia riparia*, *Coracias garrulus* und *Corvus frugilegus*. 10 *Nycticorax nycticorax* flogen gemeinsam vorüber. Auf dieser Strecke nahm ich eine grosse Meropssiedlung mit etwa 35—40 Nesthöhlen wahr. Auch die *Riparia* Siedlungen sind hier am reichsten bevölkert (4—5-reihige Siedlungen mit etwa 800—1000 Nesthöhlen). Es gelangten auch mehrerer *Milvus korschun* zur Beobachtung.

Tokaj—Tiszalök. Heiteres, windiges Wetter. Von grösseren Wiesen unterbrochene üppige Wälder im Inundationsgebiet. Mehrere km oberhalb von *Tiszalök* macht sich der Einfluss der Wasserstauung stark bemerkbar. Auf dieser Strecke sind allmählich vermoorende Sumpfwälder im Entstehen begriffen. Die Wälder bestehen vorwiegend aus Pappeln und Weiden, die dominierenden Vogelarten sind: *Streptopelia turtur*, *Corvus frugilegus*, *Hydrochelidon nigra*, *Pelinda alpina* und *Larus ridibundus*. In der *Bodrog*-Mündung: *Ciconia ciconia* und *Riparia riparia*. Auch *Aquila heliaca* konnte ich hier beobachten. *Corvus frugilegus* und *Larus ridibundus* hausten in grossen Massen

auf dem Sande der Toten Tisza; letztere bauen wahrscheinlich hier auch ihre Nester. Unter ihnen befanden sich zahlreiche junge Exemplare. Die *Riparia*-Siedlungen sind auch hier häufig und beherrschen — ganz bis *Tisza-lök* — die steilen Ufer. Infolge der Wasserstauung aber werden sie — da ihnen der Platz zum Nestbau entzogen wird — immer seltener. *Merops* wird nurmehr spärlich angetroffen. Zwischen 18 und 20 Uhr sind *Hydrochelidon nigra*-Exemplare zahlreich über der Tisza zu beobachten, wo sie gemeinsam mit *Corvus corax* und *Cerchneis vespertinus* auf *Palingenien*-Jagd ausgehen.

Tisza-lök—*Tisza-füred*. Heiteres, windstilles Wetter. Zur Charakterisierung des Inundationsgebietes gilt das oben Gesagte. Die häufigsten Arten sind: *Riparia riparia*, *Pica pica* und *Nycticorax nycticorax*. Grössere *Riparia*-Siedlungen sind selten. In der Mündung des *Sajó* ist die Avifauna der dichten Waldungen überaus reichhaltig. Hier sah ich auch *Milvus migrans* und mehrere *Dryobates syriacus*-Exemplare.

Über die Vogelwelt der Maros und ihres Inundationsgebietes.

Die Vogelwelt der *Maros* und ihres Inundationsbereiches wird allgemein als ein Teil der Vogelfauna der einheitlichen pannonischen Tiefebene betrachtet. Sie ist stark heterogen. Eine systematische Erscheinung dagegen ist das gleichzeitige Nisten von hydrophilen (*Anas platyrhynchos*), mesophilen (*Phoenicurus ph. phoenicurus*) und sogar xerophilen (*Falco t. tinnunculus*) Arten in den Weidenwäldern der Inundationsgebiete.

Die Herausgestaltung des gegenwärtigen Inundationsgebietes der *Maros* begann Mitte des XIX. Jahrhunderts mit der Regulierung der *Maros*, infolgeder die wasserliebenden Arten allmählich verdrängt wurden. Diese Regression ist seither stark fortgeschritten. Einige zurückgebliebene Vertreter aus der Zeit vor der Regulierung sind *Vanellus vanellus*, *Fulica atra*, *Gallinula ch. chloropus* usw.

Anas platyrhynchos mit seiner hochgradigen Elastizität ist auch heute dominierenden Charakters. Die vorerwähnte Regression wurde durch die Progression der arbicolen Arten kompensiert. Von den nistenden Arten des Inundationsgebietes sind 63,6% arbicole Arten. Die von der Umgebung als Insel — sozusagen als Relikt — übriggebliebenen Weidenbestände bieten den Vögeln auch heute eine gute Brutstätte.

Der dominierende Charakter der parieticolen Arten ist stark ausgeprägt, die hierher gehörenden Arten waren schon weit früher Bewohner dieser Ufergelenke — d. h. noch bevor die Regulierung des Flusses in Angriff genommen wurde — und dies beweist, dass die Vogelökologie des Flussufers selbst wesentliche Veränderungen in dieser Hinsicht nicht durchgemacht hat.

Das Inundationsgebiet der *Maros* wird also von einer besonders individualisierten, stark heterogenen Vogelwelt charakterisiert, in welcher die Elastizität der einzelnen Arten den im Dominanz-Gradienten eingenommenen Platz bestimmt.

*

Den Ausführungen von KÁRPÁTI ist nur noch hinzuzufügen, dass HOMONYNA (34) interessante Berichte über die Vogelwelt der Galerienwälder entlang der Tisza und der Erdgruben der Inundationsareale, sowie auch der *Bodrog*- und *Takta*-Zwischen-

räume gegeben hat, zwecks Vermeidung von Wiederholungen sei hier nur auf seine Arbeit verwiesen.

Abschliessend sei nur noch hinzugefügt, dass Literaturangaben zufolge die südliche Tiszastrecke durch das Nisten von *Hyppolais polyglotta* bei Titel und der *Sylvia orphaea* im Bega-Kanal charakterisiert ist. Die Angabe von *Oidemia fusca* bei Tiszafüred gehört zu den Seltenheiten. MÉSZÁROS (57) konnte *Fuligula hyemalis* in der Toten Tisza bei Kecskemét beobachten. SZIJJ (78) gibt einen interessanten Bericht über die Verteilung der Reiher-Siedlungen entlang der Tisza, während STERBETZ (68) aus der Nähe von Algyő das Nisten von *Egretta garzetta* und *Ardea ralloides* meldet. In der Sasér und bei Szentes am Ufer der Kurca finden sich *Egretta garzetta*-Niederlassungen.

Kleine Säugetiere

Bereits CHYZER (3) hat das Vorkommen von kleinen Säugetieren an der Tisza erwähnt, jedoch wissen wir nicht, inwiefern diese sich auf die Inundationsflächen beziehen. KOLOSVÁRY hat Anfang der zwanziger Jahre am Ufer des zum Fluss-System der Tisza gehörenden Matyi-Gewässers gewaltige *Mus spicilegus*-Nistkolonien entdeckt und studiert. Dasselbst stiess er auch auf Exemplare der weisschwänzigen *Talpa europaea*, die auch schon in der Literatur erwähnt sind. VÁSÁRHELYI (85) kündigte *Pitymys subterraneus* aus dem Szamos-Winkel bei Vásárosnamény an. LOVASSY (52) hält *Sorex araneus*, diese hydrophile Art, für die charakteristischste Spitzmaus-Art der Inundationsgründe. Bis zur Wassergrenze dringt auf den Dämmen *Microtus arvalis* vor. *Paludicola amphibius* wird in der Literatur als »entlang der Flüsse der Tiefebene« vorkommend erwähnt. *Fiber zibethicus* hat im Jahre 1941 — durch allmähliche Verbreitung von Westen nach Osten — bei Doboz und Csap die Tisza-Linie erreicht: FEKETE (22) und ÉHÍK (16). Nach einer mündlichen Mitteilung von BERETZK leben an den Inundationsgebieten *Mustela erminea* und auch *Mus minutus*. Letztere Art ist auch in der Aufzählung von CHYZER (3) erwähnt. Die Tisza-Dämme werden von *Spermophilus citellus*, *Microtus arvalis* und *Talpa europaea* angebohrt. An den Inundationsgebieten der Maros konnte BÁBA *Erinaceus sammeln* und von einem unbekannten Sammler wurden mir zwei Exemplare von *Mus spicilegus* vom »Tiszaufer« zugesandt. Im Herbst folgt *Talpa europaea* dem sich zurückziehenden Wasser der Tisza und wühlt stellenweise ganz grosse Gebiete — wahrscheinlich nach *Palingenia*-Larven jagend — unmittelbar ganz bis an den Rand des Wassers auf. MÉHELY (56) erwähnt *Spalax hungaricus* von Szolnok und auch von Makó, es ist aber nicht klar, ob es sich hierbei um Angaben bzgl. des Inundationsgebietes handelt. Unsicher sind auch die im FRH. und die von BODNÁR (1) zitierten Angaben über Szolnok, sowie: »... am weitesten verbreitet ist *Spalax* im Geschiebe des blassen Hódító der altgewässern.« Die Art ist eine xerotherme Art sie kommt in den Inundationsgebieten nicht vor.

Grosse Säugetiere

Gemein ist der Wildhase — wenn auch nicht in so hohem Grade wie in den dahintergelegenen landwirtschaftlichen Gebieten. *Lutra lutra* ist beinahe über die ganze Tiszalinie verbreitet. Trotzdem diese Art gemein ist, liegen genaue Kenntnisse über ihre präzisen Verbreitungsgrenzen noch nicht vor. Er dringt auch in das Wasser der Inundationsgruben vor, um die dort zurück-

gebliebenen Fische zu dezimieren. Nach Angaben des OMM. (61) waren die letzten Spuren von Bibersiedlungen an der Oberen Tisza zu beobachten: (»hie und da sind auch noch Spuren von Biberbehausungen wahrzunehmen«). Von der Weissen Tisza her gibt GYÖRFFY (29) Wildschweine, von der Schwarzen Tisza her Rehe und Edelhirsche an. Das Reh war übrigens auch in den Galeriewäldern der Tiefebene heimisch, ist aber in der letzten Zeit an zahlreichen Stellen ausgerottet worden. GYÖRFFY (29) berichtet auch über das Vorkommen des braunen Bären entlang der Weissen Tisza, der in Anbetracht des Tier-schutzes hier vielleicht auch heute noch lebt. Nach den Angaben des OMM. (61) sind längs der Oberen Tisza bis nach *Cigánd* *Canis aureus hungaricus*-Exemplare, und auch Füchse beobachtet worden. Der Fuchs lebt auch heute noch in den Inundationsgebieten und ist stellenweise sogar ziemlich häufig. Zu Anfang der zwanziger Jahre hat BÁLINT KOLOSVÁRY einen auf dem südlich von *Szeged* gelegenen linksseitigen Inundationsgebiet erlegt. Anfangs der 50-er Jahre haben von Osten her (aus Siebenbürgen) bis zu den Sandwüsten von *Bugac* herüberstreichenden Wölfe auch die Tiszalinie überschritten. Von den drei Exemplaren wurde einer erschossen und im Ungarischen Nationalmuseum ausgestopft. Literaturangaben zufolge bewohnen Wildkatzen die Galeriewälder ganz bis hinab nach *Szolnok*. Ihr Vorkommen in den Galeriewäldern bei *Dombrád* wurde mir 1956 von einem glaubwürdigen Forstfachmann mitgeteilt. Sie suchen die dichten Weiden- und Pappelwälder auf. Zusammen mit dem Fuchs machen sie sich durch Vernichtung zahlreicher schädlicher kleiner Säugetiere sogar auch nützlich. Ihr Nutzen ist grösser als der durch sie angerichtete Schaden. Ihre unsinnige Ausröttung bedeutet die bedauerliche Vernichtung unserer heimischen Fauna.

Die Säugetiere des Pleistozän

Aus dem Flussbette der Tisza kommen zahlreiche Überreste von Urtieren aus dem Pleistozän zum Vorschein. Diese sind meistens mehr oder minder gut erhalten und werden geborgen, indem sie in die Fischnetze der Fischer gelangen. Interessanterweise vertreten diese Urtierüberreste bisher ausschliesslich Pflanzenfresser. Über diese Reste wird von Palaeontologen in ihren im Literaturverzeichnis angeführten Werken berichtet: SELMECZY (65), HORUSITZKY (35, 36), KRETZÓI (51) und HALAVÁTS (30).

Die gefundenen Reste stammen von folgenden Arten:

Elephas primigenius, *Bos priscus*, *Bos primigenius*, *Cervus euryceros*, *Cervus elaphus fossilis*, *Cervus palmatus*, *Alces machlis*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Rhinoceros antiquitatis*, Ziegen, *Castor fiber fossilis* und *C. fiber subfossilis*. Die Fundorte der Überreste sind nicht gleichmässig über alle Strecken der Tisza verteilt. Während solche Funde von *Tiszalök* abwärts bis *Titel* gewöhnlich überall vorkommen, sind sie z. B. von der Strecke zwischen *Tiszabábolna* und *Szajol* bisher nicht gemeldet worden.

Der häufigste dieser Ursäuger war das Mammuth (*Elephas primigenius*) und das wollbekleidete Nashorn (*Rhinoceros antiquitatis*), die im Pleistozän diese Gegenden beherrschten.

III. Zusammenfassung

1. Mit unserer verhältnismässig vollkommenen literarischen Zusammenstellung haben wir als *ersten grundlegenden Versuch* einen Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt der Tisza und ihrer Überschwemmungsgebiete, sowie der Mündungsregionen ihrer Nebenflüsse geliefert.

2. Die Tierwelt der Tisza und ihrer Inundationsgebiete, sowie der Mündungen der Nebenflüsse *ist auch gegenwärtig in stetem Wechsel begriffen*. Aeltere Mitglieder der Fauna werden langsam ausgeschaltet. Diese Veränderung steht in Zusammenhang mit der verdrängenden Wirkung der Zivilisation. Die Verbreitung des Uferschutzes mit grossen Steinwehren hat zur Folge, dass neben der progressiven Verbreitung der petrophilen wasserbewohnenden Arten die Fauna der alten lehmigen und sandigen Ufer in Regression begriffen ist.

3. Die *Mängel* liegen in der noch unerforschten Natur der einzelnen Tiszastrecken und in der noch sehr lückenhaften Kenntnis der Teilverbreitung der einzelnen heimischen Arten begründet.

4. Die mediterranen Elemente der Unteren Tisza und die nordisch-alpinen Elemente der Oberen Tisza ermöglichen *eine Gliederung der Tisza in grosse Abschnitte auch auf biologischer Grundlage*. In Zukunft wird der Tiszalauflauf von biologischen Gesichtspunkten auch in seinen Teilabschnitten zu gliedern sein.

5. Die Verunreinigung des Wassers wird durch die Vermehrung der einzelnen Saprophytenorganismen und seine *Saturiertheit* durch die Vermehrung der farblosen Flagellaten charakterisiert.

6. *Ephydatia fluviatilis* wird aus der Tisza erstmalig mitgeteilt. Die *Cordylophora caspica* wurde erneut aufgefunden und ihre Assoziation mit den Bryozoen festgestellt. Es wurde auch der *Cordylophoren-Horizont* bei Szeged bei einem Wasserstand von $-137,9$ festgestellt. Die Verbreitung der *Fredericella sultana* auf den steinigen Ufern nimmt grosse Ausmasse an und es konnten auch Kolonien von mehr als 3–10 cm Länge beobachtet werden.

7. In Verbindung mit der langsameren und schnelleren Strömung des Wassers haben wir auch die morphologische *Anpassungen der Unio-Arten* festgestellt. Die bisher nur im Ur-Moor von Bátorliget gefundene *Zenobiella vicina*-Art wurde auch im Bagi-Walde (Obere Tisza) aufgefunden und die in der Umgebung von Szeged nur subfossil vorkommende *Fruticicola fruticum* von der Tisza-Expedition auch in lebendem Zustande geborgen. Der Grund hierfür ist die grössere Feuchtigkeit der Oberen Tiszastrecken.

8. Bezüglich des Schwärmens der *Palingenia* wurden *neue Faktoren* festgestellt. Charakteristisch für die untere Tisza ist *Dicerogammarus haematophages*. *Gammarus pulex* ist nur aus der Umgebung von Szeged bekannt. Interessant sind ferner die pontischen Wasserisopoden *Jaera sarsi* und *Chaetogammarus tenellus*.

9. In den Ritzen der Erdoberfläche des Tiszaufers leben in einer *bestimmten Mikroklimazone* kleine *Micryphantida-Spinnen* das ganze Jahr hindurch, die sich hier in einem ständigeren Umwelt aufhalten. In den Oberen Tiszabschnitten sind die *Lacinius horridus*-Exemplare interessant für die Inundationswälder. Weiter nach Süden dringen sie nicht vor.

10. Der erste *Riesenaal* der Tisza (*Anguilla anguilla*) wird in der vorliegenden Arbeit mitgeteilt.

11. In der biologischen Streckeneinteilung spielt auch die Vogelwelt eine Rolle. *Die Tiszalinie ist richtunggebend für die Zugvögel. Die lebende und die altwässer stellen auch von vogeloikologischen Gesichtspunkten verschiedene Lebensorte dar.*

12. *Die gelegentliche Wassertoleranz der Talpa europaea ist grösser als bisher allgemein bekannt war. Während des niedrigen Wasserstandes im Herbst nimmt sie — an den nassen Lehmufeln unmittelbar bis an das Wasserniveau vordringend — an der Vernichtung der Palingenialarven als Nahrungsmittel teil.*

13. Solange das Wasser der Erdgruben nicht mit dem Mutterstrom verbunden wird, kann die hochgradige Vernichtung der Fische nicht verhindert werden. *Die Zurückgabe der natürlichen Fortpflanzungsplätze ist Vorbedingung für die Vergrößerung der Fischwirtschaft.*

14. *Solange die Galerienwälder nicht als Schutzgebiete erklärt werden — und zwar sowohl von Gesichtspunkte der Überschwemmungen als auch des Tier- und Pflanzenschutzes — kann der unsinnigen Vernichtung der heimischen Fauna nicht Einhalt geboten werden.*

15. In der Tierwelt der Tisza und ihrer Inundationsgebiete können die älteren Urformen sich der stetigen Veränderung infolge ihrer Persistenz nicht anpassen und sterben aus. Es kamen jedoch mehrere, sich den veränderten Verhältnissen anpassende Arten zur Beobachtung; dies sind die elastischeren Arten, die — aus der Zeit vor der Regulierung der Tisza stammend — auch heute hier brüten und sich weitervermehren. In Verbindung mit der Zivilisation sind manche Uferelemente in Regression und die petrophilen Wasserarten in Progression begriffen. *So waren alle drei Kategorien der Lebenserscheinungen: nämlich das Vorhandensein von persistenten, elastischen und progressiv-regressiven Elementen anwesend. Derartige persistente Arten waren z. B.: Castor fiber, Canis aureus und zahlreiche Vögel; ein Beispiel für die elastischen Arten sind: Anas platyrhynchos und viele hydrophile Arten; als Beispiele dieser Progression und Regression können die Importfische erwähnt werden, ferner die petrophilen Arten und — infolge der Ausbreitung der landwirtschaftlichen trockenen Gebiete — die gesteigerte Vermehrung der diese Gebiete bevorzugenden Sand-Arten. Gleichzeitig mit diesen Progressionen ist das Regredieren älterer Arten zu beobachten.*

Schrifttum

- (1) Bodnár, B.: A földi kutya. Szeged (1928).
- (2) Chernel, I.: Magyarország madarai I—II. Budapest (1899).
- (3) Chyzer, K.: Természettudományi Füzetek 5, 21, 91 (1881).
- (4) Csiki, E.: Magyarország bogárfaunája I. Budapest (1946).
- (5) Csongor, Gy.: Szegedi Egyet. Könyvt. Kiadv. 27, 1—22 (1954).
- (6) „ Móra Ferenc Múzeum Évk. Szeged 121—145 (1956).
- (7) „ und Móczár, L.: Múzeumi Füzetek 6, 1—32 (1954).
- (8) Czógler, K.: Szegedi Reáliskolai Ért. Szeged (1927).
- (9) „ Acta Biol. 4, 154—159 (1937).

- (10) Czögler, K.: Szegedi Reáliskola Értes. Szeged (1935).
- (11) „ und Rotarides, M.: Magy. Biol. Kut. Int. Munk. 1, (1928).
- (12) Dudich, E.: Fragmenta Faun. Hung. 4, 30—33 (1941).
- (13) „ Arch. Balatonic. 1, 343—387 (1927).
- (14) „ Természettud. Közl. 58, pótf. 43 (1926).
- (15) Edelényi, B.: Állatt. Közl. 39, 165—183 (1942).
- (16) Éhik, Gy.: Természettud. Közl. 73, 232 (1941).
- (17) Entz, G.: Természettud. Közl. 30, 518—521 (1898).
- (18) „ Állatt. Közl. 8, 37—52 (1909).
- (19) Erdős, J.: Maros torkolatának árvízi és artéri bogárvilága. Szerző kiadása. Szeged (1935).
- (20) Farkas, B.: Acta Biol. 2, 94—103 (1933).
- (21) Fauna Regni Hungariae, I—III, Budapest (1918).
- (22) Fekete, P.: Természettud. Közl. 74, 84 (1942).
- (23) Futó, J.: Az Alföld természetrajzi földrajza, Szeged (1956).
- (24) Geléi, J.: Archiv für Protistenkunde 65, 165—182 (1929).
- (25) „ Acta Biol. 3, 1—17 (1931).
- (26) „ Szegedi óriásharcsák, Szeged (1930).
- (27) „ Acta Biol. 6, 1—34 (1936).
- (28) „ Annales Biol. Univ. Szeged 1, (1950).
- (29) Györffy, I.: Természettud. Közl. 71, 529—583 (1939).
- (30) Halaváts, Gy.: Természetrajzi Füzetek 14, 84—91 (1891).
- (31) Halászfű, É.: Rovartani Közl. 7, 93—131 (1954).
- (32) Hankó, B.: Magyarország halainak eredete és elterjedése. Sárospatak (1931).
- (33) Homér, J.: Magyarország halászati földrajza. Budapest—Vác (1933).
- (34) Homonnay, N.: Fragmenta Faun. Hung. 1, 8—12 (1938).
- (35) Horusitzky, H.: Földt. Közl. 36, 418—423 (1906).
- (36) „ Földt. Közl. 41, 249—254 (1911).
- (37) Horváth, A.: Acta Biol. Szeged Nova Ser. 1, 174—180. (1955).
- (38) „ Acta Biol. 2, 21—32 (1943).
- (39) Horváth, P.: Acta Biol. 3, 167—189 (1934/35).
- (40) Jászfalusi, L.: Annales Hist. Nat. Musei. Nat. Hung. 113—125, (1950/51).
- (41) Jungmayer: Állatt. Közl. 13, 20—29 (1914).
- (42) Károli, J.: Természetrajzi Füzetek 3, 96 (1878).
- (43) „ Természetrajzi Füzetek 1, 12 (1877).
- (44) Kesselyák, A.: Állatt. Közl. 40, 1—13 (1943).
- (45) „ Fragmenta Faun. Hung. 5, 47—49 (1942).
- (46) Klie: Állatt. Közl. 36, 168—174 (1939).
- (47) Kolosváry, G.: Acta Biol. 4—5, 106—128, 11—20, 134—144 (1933—1935).
- (48) „ Acta Biol. 3, 41—54 (1931).
- (49) „ Fol. Zool. et Hydrobiol. 9, 92—114 (1936).
- (50) „ Magyarország kaszaspókjai. Budapest (1929).
- (51) Kretzói, M.: Földt. Közl. 72, 259—262 (1942).
- (52) Lovassy, S.: Magyarország gerinces állatai. Budapest (1927).
- (53) Magyarország Állatvilága. Budapest (1955).
- (54) Marsigli, A.: Danubius Pannonico Mysisus. 7, Hága (1726).
- (55) Megyeri, J.: Hydrologiai Közl. 7/8, 280—292 (1955).
- (56) Méhely, L.: A földikutyák fajtái. Budapest (1909).
- (57) Mészáros, Gy.: Aquila 234 (1948—1951).

- (58) Mihályi, F. und Lőrincz, F.: Állatt. Közl. 35, 176—186 (1938).
(59) Mocsáry, S.: A Sebes Körös és a Pece halai. Nagyvárad (1874).
(60) Móczár, L.: Rovartani Közl. 5, 73—108 (1952).
(61) Osztrák-Magyar Monarchia írásban és képben 8 (1891).
(62) Prinz, Gy.: Magyarország földrajza. Budapest (1910).
(63) Rotarides, M.: Acta Litt. ac Sci. Reg. Univ. Francisco Josephinae 2, 177—213. (1927).
(64) Sebestyén, O.: Fragmenta Faun. Hung. 5, 91—94 (1942).
(65) Selmeczi, L.: Jászkunság 2, 3—7 (1955).
(66) Soós, L.: Állatt. Közl. 31, 211 (1934).
(67) „ Magyarország molluszkái. Budapest (1943).
(68) Sterbetz, J.: Aquila. 162, (1944—47).
(69) Stiller, V.: Fragmenta Faun. Hung. 10, 132—138 (1947).
(70) „ Acta Biol. 5, 41—53 (1939).
(71) Szabados, M.: Botanikai Közl. 36/37, 109—119, 48—65 (1939—1940).
(72) „ Acta Univ. Szeged 1, 35—53 (1949).
(73) Szabó, M.: Acta Biol. 4, 14—27 (1933).
(74) Sz. Ferencz, M.: Acta Biol. Szeged 2, 167—182 (1956).
(75) „ Tud. Egyet. Biol. Int. Évk. 2, 479—490 (1952—54).
(76) Szalay, L.: Fragmenta Faun. Hung. 5, 99—118 (1942).
(77) Szentiványi, J.: Fragmenta Faun. Hung. 2, 13 (1939).
(78) Sziój, J.: Aquila. 81—87 (1948—51).
(79) Szilády, Z.: Nagyalföldünk állatvilága. Debrecen (1925).
(80) „ Állatt. Közl. 38, 87—92 (1941).
(81) Szomjas, L.: Aquila. 170 (1944—47).
(82) Vánky & Vellay: Szegedi Reáliskola Ért. (1893—94).
(83) Varga, L.: Acta Biol. 3, 224—238 (1931).
(84) „ Fragmenta Faun. Hung. 4, 1—6 (1941).
(85) Vásárhelyi, I.: Fragmenta Faun. Hung. 5, 118—120 (1942).
(86) Woynárovich, S.: Fragmenta Faun. Hung. 6, 153 (1943).
(87) Zilahy—Sebes, G.: Fragmenta Faun. Hung. 7, 11—13 (1944).